

CLIFF & BERKIDGE, PLC  
ATTY DKT No. 116800

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年   9 月 2 6 日  
Date of Application:

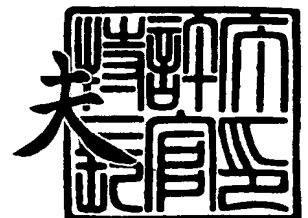
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 8 1 3 0 6  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 2 8 1 3 0 6 ]

出 願 人            ブラザー工業株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年   7 月 2 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



57NA1A

出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 8 4 4 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002035200

【提出日】 平成14年 9月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/045

【発明の名称】 インクジェットヘッド

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社  
社内

【氏名】 渡辺 英年

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社  
社内

【氏名】 廣田 淳

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100098431

【弁理士】

【氏名又は名称】 山中 郁生

【連絡先】 0 5 2 - 2 1 8 - 7 1 6 1

【選任した代理人】

【識別番号】 100097009

【弁理士】

【氏名又は名称】 富澤 孝

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100105751

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡戸 昭佳

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041999

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9506366

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェットヘッド

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のインク圧力室が相互に隣接してマトリクス配置されたキャビティプレートと、

前記キャビティプレートのインク圧力室の一群に連通するインクマニホールド流路が形成されたマニホールドプレートと、を備え、

前記マニホールドプレートのインクマニホールド流路を閉ループ状に形成したこと、を特徴とするインクジェットヘッド。

【請求項 2】 請求項 1 に記載するインクジェットヘッドであって、

前記マニホールドプレートに積層されるとともに前記マニホールドプレートのインクマニホールド流路に連通するインク供給口を設けたサプライプレートを備え、

前記サプライプレートのインク供給口を 2 つ以上設けたこと、を特徴とするインクジェットヘッド。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 に記載するインクジェットヘッドであって、

前記マニホールドプレートは、

前記マニホールドプレートのインクマニホールド流路に囲まれた浮島部と、

前記マニホールドプレートの浮島部を支持する連結片と、を備え、

前記マニホールドプレートをハーフエッチングすることにより前記マニホールドプレートの連結片を形成したこと、を特徴とするインクジェットヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクマニホールド流路を有するインクジェットヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のインクジェットヘッドの一つには、図 34 に示すように、流路形成板 1

012が、厚さが400 $\mu$ m程度のシリコン基板に対してウエットエッチングなどによって貫通穴を形成されており、この貫通穴により、共通インク室1026、この共通インク室1026からノズルプレートのノズル開口1013と重なる位置まで細長く形成されたインク供給路1027、および圧力室1020が構成される。

#### 【0003】

そして、インク供給管1035が共通インク室1026の一方の端部に連通しているため、このインク供給管1035から遠く離隔した他方の端部の領域で連通しているインク供給路1027の幅がノズル番号#4から#1の方向に徐々に広げられていることにある。換言すると、共通インク室1026中央側から先端に位置するほどその幅が徐々に広げられている。

#### 【0004】

この点、流路形成板1012に形成される共通インク室1026の深さは均一であるため、インク供給路1027の入口（#1～#4に対応する供給口）の断面積が徐々に大きくなり、ノズル番号#1～#4にかけて生じる速度とインク量の変動を抑制することができるとされる（例えば、特許文献1参照）。

#### 【0005】

##### 【特許文献1】

特開2001-277496号公報（第5～6頁、第4図）

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、共通インク室1026は、インク供給管1035から遠く離隔した他方の端部までの一方通行の終端止まりであるため、あるノズル番号のノズル開口1013でインク吐出が行われた際に発生するインク内の圧力波によって、当該ノズル番号に隣接する他のノズル番号のノズル開口1013におけるメニスカスを壊してしまい、そこからエアーが入り込んで、当該ノズル番号に隣接する他のノズル番号のノズル開口1013が順次に不吐出になる不具合が起こるおそれがあった。

#### 【0007】

そこで、本発明は、上述した点を鑑みてなされたものであり、隣接する吐出チャンネルの影響を受けることがなく、安定したインク吐出の維持を図ったインクジェットヘッドを提供することを課題とする。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために成された請求項1に係る発明は、複数のインク圧力室が相互に隣接してマトリクス配置されたキャビティプレートと、前記キャビティプレートのインク圧力室の一群に連通するインクマニホールド流路が形成されたマニホールドプレートと、を備え、前記マニホールドプレートのインクマニホールド流路を閉ループ状に形成したこと、を特徴としている。

#### 【0009】

このような特徴を有する本発明のインクジェットヘッドでは、キャビティプレートに複数のインク圧力室が相互に隣接してマトリクス配置されるとともに、キャビティプレートのインク圧力室の一群に連通するインクマニホールド流路がマニホールドプレートに形成されている。従って、マニホールドプレートのインクマニホールド流路には、一つのインク圧力室を経由する吐出チャンネルが多数連通することになるが、マニホールドプレートのインクマニホールド流路が閉ループ状に形成されていることから、あるインク圧力室を経由する吐出チャンネルでインク吐出が行われ、インクマニホールド流路のインク内に圧力波が発生しても、この圧力波は、ループ状のインクマニホールド流路を巡回して伝播するだけで、当該インク圧力室に隣接した他のインク圧力室を経由する吐出チャンネルにおけるメニスカスを壊すことがなく、そこからエアーが入り込むこともない。

#### 【0010】

すなわち、本発明のインクジェットヘッドでは、マニホールドプレートのインクマニホールド流路が閉ループ状に形成されていることから、あるインク圧力室を経由する吐出チャンネルでインク吐出が行われ、インクマニホールド流路のインク内に圧力波が発生しても、この圧力波は、ループ状のインクマニホールド流路を巡回して伝播するだけで、当該インク圧力室に隣接した他のインク圧力室を経由する吐出チャンネルにおけるメニスカスを壊すことがなく、そこからエアー

が入り込むこともないので、隣接する吐出チャンネルの影響を受けることがなく、安定したインク吐出の維持を図ったものと言うことができる。

#### 【0011】

また、請求項2に係る発明は、請求項1に記載するインクジェットヘッドであって、前記マニホールドプレートに積層されるとともに前記マニホールドプレートのインクマニホールド流路に連通するインク供給口を設けたサブライプレートを用意、前記サブライプレートのインク供給口を2つ以上設けたこと、を特徴としている。

#### 【0012】

すなわち、本発明のインクジェットヘッドにおいて、マニホールドプレートに積層されるとともにマニホールドプレートのインクマニホールド流路に連通するインク供給口を設けたサブライプレートを備えて、サブライプレートのインク供給口を2つ以上設ければ、サブライプレートのインク供給口の一つに目詰まりが発生しても、サブライプレートの他のインク供給口からマニホールドプレートのインクマニホールド流路にインクを供給することができるので、より安定したインク吐出の維持を図ることができる。

#### 【0013】

また、請求項3に係る発明は、請求項1又は請求項2に記載するインクジェットヘッドであって、前記マニホールドプレートは、前記マニホールドプレートのインクマニホールド流路に囲まれた浮島部と、前記マニホールドプレートの浮島部を支持する連結片と、を用意、前記マニホールドプレートをハーフエッチングすることにより前記マニホールドプレートの連結片を形成したこと、を特徴としている。

#### 【0014】

すなわち、本発明のインクジェットヘッドにおいて、マニホールドプレートは、マニホールドプレートのインクマニホールド流路に囲まれた浮島部と、マニホールドプレートの浮島部を支持する連結片と、を用意、マニホールドプレートをハーフエッチングすることによりマニホールドプレートの連結片を形成することによって、マニホールドプレートのインクマニホールド流路を閉ループ状に形

成すれば、マニホールドプレートのインクマニホールド流路では、ハーフェッチングされたマニホールドプレートの連結片の上又は下でインクを通過させることができ、マニホールドプレートの浮島部の周囲をインクが自由に流れることができるので、インク内に発生した圧力波が旋回しながら伝播しやすい構造を作り出したものと言える。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照にして説明する。先ず、本実施形態のインクジェットヘッドの概略構成について説明する。

図1に示すように、インクジェットヘッド1は、略長方形に形成された複数の薄い金属板を積層した構造からなり、さらに、平面視略台形状のプレート型の4枚の各圧電シート10を互い違いに積層している。そして、この各圧電シート10の上側には、フレキシブルプリント配線基板（以下、「FPC基板」という）50の延出部51が載置され、後述のように電氣的に接続される。尚、積層された各圧電シート10の周囲には、インク供給口901が設けられている。

#### 【0016】

ここで、インクジェットヘッド1の積層構造を具体的に説明すると、略長方形の薄い金属板を9枚積層した9層構造になっており、図1及び図2に示すように、下層から、ノズルプレート100及び、カバープレート200、第一マニホールドプレート300、第二マニホールドプレート400、第三マニホールドプレート500、サプライプレート600、アパーチャプレート700、ベースプレート800、キャビティプレート900を積層した構造となっている。

#### 【0017】

この点、ノズルプレート100には、図2に示すように、平面視略台形状の4つの領域110をそれぞれ一群にして、図3に示すように、微小径のインク噴出用のノズル111が、要求される印字密度に対応して、多数個穿設されている。

#### 【0018】

また、カバープレート200の上側には、図2に示すように、平面視略台形状の4つの領域210をそれぞれ一群にして、図4に示すように、微小径のインク



通路用の貫通孔 211 が多数穿設されている。そして、カバープレート 200 の各貫通孔 211 は、ノズルプレート 100 の各ノズル 111 に対向する位置に配設されており、カバープレート 200 とノズルプレート 100 とが積層された際に、ノズルプレート 100 の各ノズル 111 と連通する（図 27 参照）。

#### 【0019】

尚、カバープレート 200 の下側には、図 5 に示すように、2 つの溝凹設部 212 が長手方向に形成されている。そして、溝凹設部 212 の外周及び、溝凹設部 212 に囲まれた複数の浮島部 213 には、各貫通孔 211 が配設されている。

#### 【0020】

また、第一マニホールドプレート 300 には、図 6 に示すように、微小径のインク通路用の貫通孔 311 が多数穿設されている。そして、第一マニホールドプレート 300 の各貫通孔 311 は、カバープレート 200 の各貫通孔 211 に対向する位置に配設されており、第一マニホールドプレート 300 とカバープレート 200 とが積層された際に、カバープレート 200 の各貫通孔 211 と連通する（図 27 参照）。

#### 【0021】

さらに、第一マニホールドプレート 300 には、図 6 に示すように、インクマニホールド流路 2（図 27 参照）を構成する 2 つの溝貫通部 312 が長手方向に形成されている。そして、溝貫通部 312 の外周及び、溝貫通部 312 に囲まれた複数の浮島部 313 には、各貫通孔 311 が配設されている。また、複数の浮島部 313 は、下側をハーフエッチングされた複数の連結片 314 によって支持された構造になっている。各連結片 314 は、第一マニホールドプレート 300 の約半分程度の厚みで形成されている。

また、溝貫通部 312 には、複数のインク供給部 315 が延び出ている。

#### 【0022】

また、第二マニホールドプレート 400 には、図 7 に示すように、微小径のインク通路用の貫通孔 411 が多数穿設されている。そして、第二マニホールドプレート 400 の各貫通孔 411 は、第一マニホールドプレート 300 の各貫通孔

311に対向する位置に配設されており、第二マニホールドプレート400と第一マニホールドプレート300とが積層された際に、第一マニホールドプレート300の各貫通孔311と連通する（図27参照）。

#### 【0023】

さらに、第二マニホールドプレート400には、図7に示すように、インクマニホールド流路2（図27参照）を構成する2つの溝貫通部412が長手方向に形成されている。そして、第二マニホールドプレート400の各溝貫通部412は、第一マニホールドプレート300の各溝貫通部312に対向する位置に配設されており、第二マニホールドプレート400と第一マニホールドプレート300とが積層された際に、第一マニホールドプレート300の各溝貫通部312と連通する（図27参照）。また、溝貫通部412の外周及び、溝貫通部412に囲まれた複数の浮島部413には、各貫通孔411が配設されている。そして、複数の浮島部413は、上側をハーフエッチングされた複数の連結片414によって支持された構造になっている。各連結片414は、第二マニホールドプレート400の約半分程度の厚みで形成されている。

また、溝貫通部412には、複数のインク供給部415が延び出ている。そして、第二マニホールドプレート400の各インク供給部415は、第一マニホールドプレート300の各インク供給部315に対向する位置に配設されており、第二マニホールドプレート400と第一マニホールドプレート300とが積層された際に、第一マニホールドプレート300の各インク供給部315と連通する（図27参照）。

#### 【0024】

また、第三マニホールドプレート500には、図8に示すように、微小径のインク通路用の貫通孔511が多数穿設されている。そして、第三マニホールドプレート500の各貫通孔511は、おおよそ、第二マニホールドプレート400の各貫通孔411に対向する位置に配設されており、第三マニホールドプレート500と第二マニホールドプレート400とが積層された際に、第二マニホールドプレート400の各貫通孔411と連通する（図27参照）。

#### 【0025】

さらに、第三マニホールドプレート 500 には、図 8 に示すように、インクマニホールド流路 2（図 27 参照）を構成する 2 つの溝貫通部 512 が長手方向に形成されている。そして、第三マニホールドプレート 500 の各溝貫通部 512 は、第二マニホールドプレート 400 の各溝貫通部 412 に対向する位置に配設されており、第三マニホールドプレート 500 と第二マニホールドプレート 400 とが積層された際に、第二マニホールドプレート 400 の各溝貫通部 412 と連通する（図 27 参照）。また、溝貫通部 512 の外周及び、溝貫通部 512 に囲まれた複数の浮島部 513 には、各貫通孔 511 が配設されている。そして、複数の浮島部 513 は、上側をハーフエッチングされた複数の連結片 514 によって支持された構造になっている。各連結片 514 は、第三マニホールドプレート 500 の約半分程度の厚みで形成されている。

また、溝貫通部 512 には、複数のインク供給部 515 が延び出ている。そして、第三マニホールドプレート 500 の各インク供給部 515 は、第二マニホールドプレート 400 の各インク供給部 415 に対向する位置に配設されており、第三マニホールドプレート 500 と第二マニホールドプレート 400 とが積層された際に、第二マニホールドプレート 400 の各インク供給部 415 と連通する（図 27 参照）。

#### 【0026】

また、サプライプレート 600 には、図 2 に示すように、平面視略台形状の 4 つの領域 610 をそれぞれ一群にして、図 9 に示すように、微小径のインク通路用の貫通孔 611 が多数個穿設されるとともに、微小径のインク導入用の貫通孔 612 が多数個設けられている。この点、サプライプレート 600 の各貫通孔 611 は、おおよそ、第三マニホールドプレート 500 の各貫通孔 511 に対向する位置に配設されており、サプライプレート 600 と第三マニホールドプレート 500 とが積層された際に、第三マニホールドプレート 500 の各貫通孔 511 と連通する（図 27 参照）。一方、サプライプレート 600 の各貫通孔 612 は、第三マニホールドプレート 500 の 2 つの溝貫通部 512 のいずれかに対向する位置に配設されており、サプライプレート 600 と第三マニホールドプレート 500 とが積層された際に、第三マニホールドプレート 500 の 2 つの溝貫通部

512のいずれかと連通する（図27参照）。そして、サプライプレート600の各貫通孔612には、図10及び図11に示すように、インク内のゴミが侵入するのを防ぐためのフィルター孔613が多数個穿設されている。

#### 【0027】

さらに、サプライプレート600には、図2及び図9に示すように、平面視略台形状の4つの領域610の外側に、小径のインク供給用のインク供給口601が10個穿設されている。そして、サプライプレート600の各インク供給口601は、第三マニホールドプレート500の各インク供給部515に対向する位置に配設されており、サプライプレート600と第三マニホールドプレート500とが積層された際に、第三マニホールドプレート500の各インク供給部515と連通する（図27参照）。また、サプライプレート600の各インク供給口601には、図16に示すように、インク内のゴミが侵入するのを防ぐためのフィルター孔602が多数個穿設されている。

#### 【0028】

また、アパーチャプレート700には、図2に示すように、平面視略台形状の4つの領域710をそれぞれ一群にして、図12に示すように、微小径のインク通路用の貫通孔711が多数個穿設されるとともに、微小のインク導入用の絞り部712が多数穿設されている。そして、アパーチャプレート700の各貫通孔711は、およそ、サプライプレート600の各貫通孔611に対向する位置に配設されており、アパーチャプレート700とサプライプレート600とが積層された際に、サプライプレート600の各貫通孔611と連通する（図27参照）。

#### 【0029】

一方、アパーチャプレート700の各絞り部712は、図13に示すように、インク入口713及び、インク出口714、当該インク入口713と当該インク出口714を連通させる溝貫通部715で構成されており、それらは、プレス加工で貫いて形成されている。そして、アパーチャプレート700の各絞り部712のインク入口713は、およそ、サプライプレート600の各貫通孔612に対向する位置に配設されており、アパーチャプレート700とサプラインプレ

ト 600 とが積層された際に、サプライプレート 600 の各貫通孔 612 と連通する (図 27 参照)。

#### 【0030】

さらに、アパーチャプレート 700 には、図 2 及び図 12 に示すように、平面視略台形状の 4 つの領域 710 の外側に、小径のインク供給用のインク供給口 701 が 10 個穿設されている。そして、アパーチャプレート 700 の各インク供給口 701 は、サプライプレート 600 の各インク供給口 601 に対向する位置に配設されており、アパーチャプレート 700 とサプライプレート 600 とが積層された際に、サプライプレート 600 の各インク供給口 601 と連通する (図 27 参照)。

#### 【0031】

また、ベースプレート 800 には、図 2 に示すように、平面視略台形状の 4 つの領域 810 をそれぞれ一群にして、図 14 に示すように、微小径のインク通路用の貫通孔 811 が多数個穿設されるとともに、微小径のインク導入用の貫通孔 812 が多数個設けられている。そして、ベースプレート 800 の各貫通孔 811 は、おおよそ、アパーチャプレート 700 の各貫通孔 711 に対向する位置に配設されており、ベースプレート 800 とアパーチャプレート 700 とが積層された際に、アパーチャプレート 700 の各貫通孔 711 と連通する (図 27 参照)。一方、ベースプレート 800 の各貫通孔 812 は、おおよそ、アパーチャプレート 700 の各絞り部 712 のインク出口 714 に対向する位置に配設されており、ベースプレート 800 とアパーチャプレート 700 とが積層された際に、アパーチャプレート 700 の各絞り部 712 のインク出口 714 と連通する (図 27 参照)。

#### 【0032】

さらに、ベースプレート 800 には、図 2 及び図 14 に示すように、平面視略台形状の 4 つの領域 810 の外側に、小径のインク供給用のインク供給口 801 が 10 個穿設されている。そして、ベースプレート 800 の各インク供給口 801 は、アパーチャプレート 700 の各インク供給口 701 に対向する位置に配設されており、ベースプレート 800 とアパーチャプレート 700 とが積層された

際に、アパーチャプレート 700 の各インク供給口 701 と連通する（図 27 参照）。

#### 【0033】

また、キャビティプレート 900 には、図 2 に示すように、平面視略台形状の 4 つの領域 910 をそれぞれ一群にして、図 15 に示すように、略菱形形状のインク圧力室 911 が、要求される印字密度に対応して、マトリクス状に多数個貫設されている。この点、キャビティプレート 900 の各インク圧力室 911 は、隣接する他のインク圧力室 911 の鋭角部の間に、当該インク圧力室 911 の鋭角部を入り込ませるようにして高密度に配置されている。そして、キャビティプレート 900 の各インク圧力室 911 の一方の鋭角部は、おおよそ、ベースプレート 800 の各貫通孔 811 に対向する位置に配設されており、キャビティプレート 900 とベースプレート 800 とが積層された際に、ベースプレート 800 の各貫通孔 811 と連通する（図 27 参照）。一方、キャビティプレート 900 の各インク圧力室 911 の他方の鋭角部は、おおよそ、ベースプレート 800 の各貫通孔 812 に対向する位置に配設されており、キャビティプレート 900 とベースプレート 800 とが積層された際に、ベースプレート 800 の各貫通孔 812 と連通する（図 27 参照）。

#### 【0034】

さらに、キャビティプレート 900 には、図 2 及び図 15 に示すように、平面視略台形状の 4 つの領域 910 の外側に、小径のインク供給用のインク供給口 901 が 10 個設けられている。そして、キャビティプレート 900 の各インク供給口 901 は、ベースプレート 800 の各インク供給口 801 に対向する位置に配設されており、キャビティプレート 900 とベースプレート 800 とが積層された際に、ベースプレート 800 の各インク供給口 801 と連通する（図 27 参照）。

#### 【0035】

尚、キャビティプレート 900 には、図 2 及び図 15 に示すように、平面視略台形状の 4 つの領域 910 の両側に、圧電シート 10 を積層する際に使用する位置決め孔 903 が設けられている。

**【0036】**

次に、圧電シート10及びFPC基板50の概略構造、並びに、圧電シート10とFPC基板50との電氣的な接続構造について説明する。

先ず、圧電シート10の概略構造について説明すると、圧電シート10には、図17に示すように、略菱形形状の駆動電極11が、要求される印字密度に対応して、マトリクス状に多数個形成されている。そして、圧電シート10の各駆動電極11は、おおよそ、キャビティプレート900の各インク圧力室911に対向する位置に配設されており、圧電シート10がキャビティプレート900に積層され、キャビティプレート900の各インク圧力室911の上面部が圧電シート10によって塞がれた際には、キャビティプレート900の各インク圧力室911の上面に位置する。

**【0037】**

また、圧電シート10の各駆動電極11には、図18及び図19に示すように、その鋭角部から引き出された部分の上に接点ランド部14が形成されている。そして、各駆動電極11の接点ランド部14は、第一段面12及び第二段面13を有する2段形状になっている。

**【0038】**

また、圧電シート10は、図19に示すように、第1圧電層21及び、第2圧電層23、第3圧電層24、第4圧電層26を積層した構造になっており、第1圧電層21と第2圧電層23の間に内部電極22が形成され、第3圧電層24と第4圧電層26の間に内部電極25が形成されている。この点、内部電極22、25の端部は、圧電シート10の両斜辺の端面部に露出するように形成されている（図1、図17参照）。尚、各圧電シート10の両斜辺の端面部は、各圧電シート10がキャビティプレート900に積層された際に、隣接する他の圧電シート10の両斜辺の端面部に接触することから、各圧電シート10がキャビティプレート900に積層された際には、各圧電シート10の内部電極22、25は電氣的にそれぞれ接続される。

**【0039】**

また、圧電シート10には、図17に示すように、両斜辺の縁辺部に2種類の

共通電極 31, 36 が交互に形成されている。そして、一方の共通電極 31 は、図 20 に示すように、スルーホール 32 を介して、第 3 圧電層 24 と第 4 圧電層 26 の間に形成された内部電極 25 に電氣的に接続されている。また、他方の共通電極 36 は、図 21 に示すように、スルーホール 37 を介して、第 1 圧電層 21 と第 2 圧電層 23 の間に形成された内部電極 22 に電氣的に接続されている。尚、一方の共通電極 31 には、図 20 に示すように、凸状の接点ランド部 33 が形成されている。同様にして、他方の共通電極 36 には、図 21 に示すように、凸状の接点ランド部 38 が形成されている。

#### 【0040】

また、圧電シート 10 には、図 17 に示すように、平行対向辺（上辺及び下辺）の縁辺部の仮想線 L1, L2 上に、円形状の複数のダミー電極 41 が形成されている。この点、各ダミー電極 41 は、上述した共通電極 31, 36 とは異なり、図 22 に示すように、内部電極 22, 25 のいずれにも電氣的に接続されていない。

#### 【0041】

尚、圧電シート 10 には、図 17 に示すように、両斜辺の縁辺部に、FPC 基板 50 を載置する際に使用する位置決めマーク 46 が設けられている。

#### 【0042】

次に、FPC 基板 50 の概略構造について説明すると、FPC 基板 50 は、図 23 に示すように、延出部 51 において、多数の接点ランド部 52 が形成されている。そして、FPC 基板 50 の各接点ランド部 52 は、圧電シート 10 の各駆動電極 11 の接点ランド部 14 の第二段面 13 に対向する位置に配設されており、FPC 基板 50 が圧電シート 10 に載置された際には、圧電シート 10 の各駆動電極 11 の接点ランド部 14 の第二段面 13 に接触する。さらに、FPC 基板 50 の各接点ランド部 52 には、図 23 には示されていないが、図 24 に示すように、銅箔より構成される導体パターン 53 が配線されている。

#### 【0043】

また、FPC 基板 50 は、図 23 に示すように、延出部 51 の上辺及び両斜辺の縁辺部においても、多数の接点ランド部 54 が形成されている。そして、延出



部 5 1 の上辺の縁辺部の各接点ランド部 5 4 は、圧電シート 1 0 の上辺の端縁部の仮想線 L 1 (図 1 7 参照) 上に形成された各ダミー電極 4 1 に対向する位置に配設されており、F P C 基板 5 0 が圧電シート 1 0 に載置された際には、圧電シート 1 0 の上辺の端縁部の仮想線 L 1 (図 1 7 参照) 上に形成された各ダミー電極 4 1 に接触する。また、延出部 5 1 の両斜辺の各接点ランド部 5 4 は、圧電シート 1 0 の両斜辺の縁辺部に交互に形成された 2 種類の各共通電極 3 1, 3 6 の接点ランド部 3 3, 3 8 に対向する位置に配設されており、F P C 基板 5 0 が圧電シート 1 0 に載置された際には、圧電シート 1 0 の両斜辺の縁辺部に交互に形成された 2 種類の各共通電極 3 1, 3 6 の接点ランド部 3 3, 3 8 に接触する。さらに、F P C 基板 5 0 の各接点ランド部 5 4 には、図 2 3 には示されていないが、図 2 4 に示すように、銅箔より構成される導体パターン 5 5 が配線されており、F P C 基板 5 0 の各接点ランド部 5 4 は電氣的に接続されている。

#### 【0044】

また、F P C 基板 5 0 は、図 2 5 に示すように、ポリイミドフィルムなどのベースフィルム 6 1 と、上述した導体パターン 5 3、カバーコート 6 2、N i メッキ 6 3、半田 6 4 などから構成されている。この点、N i メッキ 6 3 及び半田 6 4 は、F P C 基板 5 0 の各接点ランド部 5 2 を構成する。尚、図 2 5 に示す構造は、延出部 5 1 の上辺及び両斜辺の縁辺部において形成・配線された接点ランド部 5 4 や導体パターン 5 5 についても、同様である。

#### 【0045】

さらに、F P C 基板 5 0 には、図 2 3 に示すように、両斜辺の縁辺部に、圧電シート 1 0 に載置される際に使用する位置決めマーク 5 6 が設けられている。

#### 【0046】

従って、F P C 基板 5 0 の位置決めマーク 5 6 と圧電シート 1 0 の位置決めマーク 4 6 を重ねて、F P C 基板 5 0 を圧電シート 1 0 に載置すれば、F P C 基板 5 0 の各接点ランド部 5 2 が圧電シート 1 0 の各駆動電極 1 1 の接点ランド部 1 4 の第二段面 1 3 に重なり合うので、熱圧着などによって加熱接合すれば、図 2 6 に示すように、F P C 基板 5 0 の N i メッキ 6 3 と圧電シート 1 0 の接点ランド部 1 4 の第二段面 1 3 とが接触した状態で固定されるので、F P C 基板 5 0 の

各導体パターン 53 と圧電シート 10 の各駆動電極 11 が電氣的に接続される。

#### 【0047】

尚、このとき、図 26 に示すように、圧電シート 10 の各駆動電極 11 の接点ランド部 14 の第二段面 13 に塗布された N. C. P 15 により、FPC 基板 50 の Ni メッキ 63 と圧電シート 10 の接点ランド部 14 の第二段面 13 とを覆うことになるが、圧電シート 10 の各駆動電極 11 の接点ランド部 14 の第二段面 12 にまで垂れてくることがある。

#### 【0048】

また、FPC 基板 50 の位置決めマーク 56 と圧電シート 10 の位置決めマーク 46 を重ねて、FPC 基板 50 を圧電シート 10 に載置すれば、さらに、FPC 基板 50 の各接点ランド部 54 が、圧電シート 10 の上辺の縁辺部の仮想線 L1 (図 17 参照) 上に形成された各ダミー電極 41 又は、圧電シート 10 の両斜辺の縁辺部に交互に形成された 2 種類の各共通電極 31, 36 の接点ランド部 33, 38 に重なり合うので、熱圧着などによって加熱接合することにより、各ダミー電極 41 又は、2 種類の各共通電極 31, 36 に電氣的に接続される。

#### 【0049】

従って、FPC 基板 50 を介して、駆動電極 11 と内部電極 22, 25 との間に駆動電圧を印可すれば、当該駆動電極 11 の真下に位置する、圧電シート 10 の第 1 圧電層 21 及び、第 2 圧電層 23、第 3 圧電層 24、第 4 圧電層 26 を変形させることができる。

#### 【0050】

すなわち、駆動電極 11 の真下に位置する第 1 圧電層 21 の部分は、電圧印可時に撓む活性部を構成することになる。また、第 1 圧電層 21 及び、第 2 圧電層 23、第 3 圧電層 24、第 4 圧電層 26 を焼成する場合には、圧電セラミックスと電極を構成する金属材料では焼成した場合の収縮率が異なるので、圧電シート 10 の全体が反ったり波打ったりすることがある。よって、第 4 圧電層 26 の上面部に形成される内部電極 25 は、焼成後に、第 1 圧電層 21 及び、第 2 圧電層 23、第 3 圧電層 24、第 4 圧電層 26 が反ったり、あるいは波打ったりしてその平面性が損なわれないようにするための拘束層として機能する。、さらに、第

2 圧電層 23 及び、第 3 圧電層 24、第 4 圧電層 26 は、第 1 圧電層 21 の活性部が下方向（キャビティプレート 900 側）へのみ変形するようにするための拘束層として機能する。

#### 【0051】

次に、上記のように構成されるインクジェットヘッド 1 のインクの流れについて説明する。図 1 に示すように、下層から、ノズルプレート 100 及び、カバープレート 200、第一マニホールドプレート 300、第二マニホールドプレート 400、第三マニホールドプレート 500、サプライプレート 600、アパーチャプレート 700、ベースプレート 800、キャビティプレート 900、圧電シート 10 を積層すると、ノズルプレート 100 の一つのノズル 111 から吐出されるインクの流路は、図 27 の断面図で示すことができる。また、図 28 に、ノズルプレート 100 の一つのノズル 111 から吐出されるインクの流路の一部を斜視図で示す。

#### 【0052】

この点、ノズルプレート 100 の一つのノズル 111 から吐出されるインクは、先ず、インクマニホールド流路 2 にインクタンク（不図示）から供給される。尚、インクマニホールド流路 2 にインクをインクタンク（不図示）から供給するには、図 27 及び図 28 には示されていないが、キャビティプレート 900 のインク供給口 901（図 1 参照）及び、ベースプレート 800 のインク供給口 801（図 1 参照）、アパーチャプレート 700 のインク供給口 701（図 1 参照）、サプライプレート 600 のインク供給口 601（図 1 参照）、第三マニホールドプレート 500 の溝貫通部 512 のインク供給部 515（図 8 参照）、第二マニホールドプレート 400 の溝貫通部 412 のインク供給部 415（図 7 参照）、第一マニホールドプレート 300 の溝貫通部 312 のインク供給部 315（図 6 参照）が連通してなるインク供給路を介して行われる。このとき、サプライプレート 600 のインク供給口 601 をインクが通過する際は、フィルター孔 602 により（図 16 参照）、インク内のゴミが侵入するのを防いでいる。

#### 【0053】

ここで、インクマニホールド流路 2 の概略構成について説明すると、インクマ

ニホールド流路2は、図27に示すように、第三マニホールドプレート500の溝貫通部512（図8参照）及び、第二マニホールドプレート400の溝貫通部412（図7参照）、第一マニホールドプレート300の溝貫通部312（図6参照）が連通することにより側壁面が構成されており、さらに、上壁面がサプライプレート600で構成され、下壁面がカバープレート200で構成されている。

#### 【0054】

また、インクマニホールド流路2は、図30に示すように、2つ形成されている。すなわち、図31に示すように、長手方向の上半分に一つのインクマニホールド流路2が形成されるとともに、図32に示すように、長手方向の下半分に一つのインクマニホールド流路2が形成されている。そして、各インクマニホールド流路2には、第三マニホールドプレート500の溝貫通部512のインク供給部515（図8参照）及び、第二マニホールドプレート400の溝貫通部412のインク供給部415（図7参照）、第一マニホールドプレート300の溝貫通部312のインク供給部315（図6参照）が連通してなるインク供給路の一部が5つ形成されている。

#### 【0055】

また、各インクマニホールド流路2では、図33に示すように、第三マニホールドプレート500の溝貫通部512の浮島部513（図8参照）及び、第二マニホールドプレート400の溝貫通部412の浮島部413（図7参照）、第一マニホールドプレート300の溝貫通部312の浮島部313（図6参照）が互いに重なり合うように配置される一方で（図31，図32参照）、第三マニホールドプレート500の溝貫通部512の浮島部513を支持する連結片514（図8参照）及び、第二マニホールドプレート400の溝貫通部412の浮島部413を支持する連結片414（図7参照）、第一マニホールドプレート300の溝貫通部312の浮島部313を支持する連結片314（図6参照）が互いに重なり合うことがないように配置される（図31，図32参照）。

#### 【0056】

従って、各インクマニホールド流路2には、図31及び図32に示すように、

各浮島部 515, 413, 313 が重なり合ったものが 4 つ内在するので、各インクマニホールド流路 2 は閉ループ状となり、各浮島部 515, 413, 313 の周囲をインクが流れることになる。このとき、各浮島部 515, 413, 313 を支持する連結片 514, 414, 314 は、図 33 に示すように、互いに重なり合うことがないように配置されるとともに、上述したようにハーフエッチングされたものであることから、各浮島部 515, 413, 313 の周囲をインクがスムーズに流れることができる。

#### 【0057】

そして、インクマニホールド流路 2 を流れるインクは、図 27 に示すように、サプライプレート 600 の貫通孔 612、アパーチャプレート 700 の絞り部 712 のインク入口 713・溝貫通部 715・インク出口 714、ベースプレート 800 の貫通孔 812 を経て、キャビティプレート 900 のインク圧力室 911 に導入される。このとき、サプライプレート 600 の貫通孔 612 をインクが通過する際は、フィルター孔 613 により（図 10, 図 11 参照）、インク内のゴミが侵入するのを防いでいる。

#### 【0058】

一方、キャビティプレート 900 のインク圧力室 911 は、圧電シート 10 がキャビティプレート 900 に積層されることにより、図 27 及び図 29 に示すように、その上面部が圧電シート 10 によって塞がれるとともに、その上面部に圧電シート 10 の駆動電極 11 が配置される。このとき、図 29 に示すように、略菱形形状の駆動電極 11 の投影部は、同じく略菱形形状のインク圧力室 19A の内側にある。一方、圧電シート 10 の駆動電極 11 の鋭角部から引き出された部分の上に形成された接点ランド部 14 の投影部は、キャビティプレート 900 のインク圧力室 911 の外側にある。

#### 【0059】

そして、FPC 基板 50 を介して、圧電シート 10 の駆動電極 11 と内部電極 22, 25（図 19 参照）との間に駆動電圧を印可すると、キャビティプレート 900 のインク圧力室 911 側に圧電シート 10 が変形するので、キャビティプレート 900 のインク圧力室 911 内のインクは、ベースプレート 800 の貫通

孔 8 1 1 に押し出される。その後、ベースプレート 8 0 0 の貫通孔 8 1 1 に押し出されたインクは、ベースプレート 8 0 0 の貫通孔 8 1 1 及び、アパーチャプレート 7 0 0 の貫通孔 7 1 1、サプライプレート 6 0 0 の貫通孔 6 1 1、第三マニホールドプレート 5 0 0 の貫通孔 5 1 1、第二マニホールドプレート 4 0 0 の貫通孔 4 1 1、第一マニホールドプレート 3 0 0 の貫通孔 3 1 1、カバープレート 2 0 0 の貫通孔 2 1 1 を経て、ノズルプレート 1 0 0 のノズル 1 1 1 から吐出される。

#### 【0060】

尚、一つのインクマニホールド流路 2 には、サプライプレート 6 0 0 の長手方向の上半分又は下半分に設けられた全ての貫通孔 6 1 2 が連通しており、ひいては、キャビティプレート 9 0 0 の長手方向の上半分又は下半分に設けられた全てのインク圧力室 9 1 1 に連通しているので、一つのインクマニホールド流路 2 に供給されたインクは、ノズルプレート 1 0 0 の長手方向の上半分又は下半分に設けられた全てのノズル 1 1 1 のいずれかから吐出されることになる。

#### 【0061】

以上詳細に説明したように、本実施の形態のインクジェットヘッド 1 では、図 1 5 に示すように、キャビティプレート 9 0 0 に複数のインク圧力室 9 1 1 が相互に隣接してマトリクス配置されている。また、図 6 ～図 8 に示すように、第一マニホールドプレート 3 0 0 および、第二マニホールドプレート 4 0 0、第三マニホールドプレート 5 0 0 のそれぞれに形成された 2 つの溝貫通部 3 1 2, 4 1 2, 5 1 2 により、図 3 0 ～図 3 2 に示すように、2 つのインクマニホールド流路 2 が構成されており（図 2 7 参照）、さらに、2 つのインクマニホールド流路 2 のそれぞれには、サプライプレート 6 0 0 の長手方向の上半分又は下半分に設けられた全ての貫通孔 6 1 2 が連通しており、ひいては、キャビティプレート 9 0 0 の長手方向の上半分又は下半分に設けられた全てのインク圧力室 9 1 1 に連通している。

#### 【0062】

従って、インクマニホールド流路 2 には、一つのインク圧力室 9 1 1 を経由する図 2 8 に示すような吐出チャンネルが多数連通することになるが、図 3 0 ～図

32に示すように、インクマニホールド流路2が閉ループ状に形成されていることから、あるインク圧力室911を経由する図28に示すような吐出チャンネルでインク吐出が行われ、インクマニホールド流路2のインク内に圧力波が発生しても、この圧力波は、ループ状のインクマニホールド流路2を巡回して伝播するだけで、当該インク圧力室911に隣接した他のインク圧力室911を経由する図28に示すような吐出チャンネルにおけるメニスカスを壊すことがなく、そこからエアが入り込むこともない。

#### 【0063】

すなわち、本実施の形態のインクジェットヘッド1では、第一マニホールドプレート300および、第二マニホールドプレート400、第三マニホールドプレート500のそれぞれに形成された2つの溝貫通部312, 412, 512により構成されたインクマニホールド流路2が閉ループ状に形成されていることから、あるインク圧力室911を経由する図28に示すような吐出チャンネルでインク吐出が行われ、インクマニホールド流路2のインク内に圧力波が発生しても、この圧力波は、ループ状のインクマニホールド流路2を巡回して伝播するだけで、当該インク圧力室911に隣接した他のインク圧力室911を経由する図28に示すような吐出チャンネルにおけるメニスカスを壊すことがなく、そこからエアが入り込むこともないので、隣接する図28に示すような吐出チャンネルの影響を受けることがなく、安定したインク吐出の維持を図ったものと言うことができる。

#### 【0064】

また、本実施の形態のインクジェットヘッド1では、第三マニホールドプレート500に積層されるサプライプレート600において、インクマニホールド流路2の一部を構成する第三マニホールドプレート500の溝貫通部512のインク供給部515に対し連通するインク供給口601を10個設けており（図2, 図30～図32参照）、サプライプレート600のインク供給口601の一つに目詰まりが発生しても、サプライプレート600の他のインク供給口601からインクマニホールド流路2にインクを供給することができるので、より安定したインク吐出の維持を図ることができる。

**【0065】**

また、本実施の形態のインクジェットヘッド1では、図6～図8に示すように、第一マニホールドプレート300および、第二マニホールドプレート400、第三マニホールドプレート500は、インクマニホールド流路2の一部を構成する溝貫通部312、412、512に囲まれた浮島部313、413、513と、当該浮島部313、423、513を支持する連結片314、414、514と、を備えている。この点、第一マニホールドプレート300および、第二マニホールドプレート400、第三マニホールドプレート500をハーフエッチングすることにより、当該浮島部313、423、513を支持する連結片314、414、514を形成することによって、インクマニホールド流路2を閉ループ状に形成している（図30～図33参照）。そして、インクマニホールド流路2では、図33に示すように、ハーフエッチングされた連結片314、414、514の上又は下でインクを通過させることができ、インクマニホールド流路2の一部を構成する溝貫通部312、412、512に囲まれた浮島部313、413、513の周囲をインクが自由に流れることができるので、インク内に発生した圧力波が旋回しながら伝播しやすい構造を作り出したものと言える。

**【0066】**

尚、本発明は上記実施の形態に限定されるものでなく、その趣旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。

例えば、本実施の形態のインクジェットヘッド1では、第一マニホールドプレート300および、第二マニホールドプレート400、第三マニホールドプレート500をハーフエッチングすることにより、当該浮島部313、423、513を支持する連結片314、414、514を形成することによって、インクマニホールド流路2を閉ループ状に形成しているが（図30～図33参照）、1枚のプレートを凹凸加工することにより、インクマニホールド流路内の浮島部を支持する連結片を設けることなく、多数の吐出チャンネルが連通するインクマニホールド流路を閉ループ状に形成してもよい。

**【0067】****【発明の効果】**



本発明のインクジェットヘッドでは、マニホールドプレート of インクマニホールド流路が閉ループ状に形成されていることから、あるインク圧力室を経由する吐出チャンネルでインク吐出が行われ、インクマニホールド流路のインク内に圧力波が発生しても、この圧力波は、ループ状のインクマニホールド流路を巡回して伝播するだけで、当該インク圧力室に隣接した他のインク圧力室を経由する吐出チャンネルにおけるメニスカスを壊すことがなく、そこからエアーが入り込むこともないので、隣接する吐出チャンネルの影響を受けることがなく、安定したインク吐出の維持を図ったものと言うことができる。

#### 【0068】

また、本発明のインクジェットヘッドにおいて、マニホールドプレートに積層されるとともにマニホールドプレート of インクマニホールド流路に連通するインク供給口を設けたサプライプレートを備えて、サプライプレートのインク供給口を2つ以上設ければ、サプライプレートのインク供給口の一つに目詰まりが発生しても、他のサプライプレートのインク供給口からマニホールドプレート of インクマニホールド流路にインクを供給することができるので、より安定したインク吐出の維持を図ることができる。

#### 【0069】

また、本発明のインクジェットヘッドにおいて、マニホールドプレートは、マニホールドプレート of インクマニホールド流路に囲まれた浮島部と、マニホールドプレートの浮島部を支持する連結片と、を備えて、マニホールドプレートをハーフエッチングすることによりマニホールドプレートの連結片を形成することによって、マニホールドプレート of インクマニホールド流路を閉ループ状に形成すれば、マニホールドプレート of インクマニホールド流路では、ハーフエッチングされたマニホールドプレートの連結片の上又は下でインクを通過させることができ、マニホールドプレートの浮島部の周囲をインクが自由に流れることができるので、インク内に発生した圧力波が巡回しながら伝播しやすい構造を作り出したものと言える。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドの概略構成を示した分解斜視図である。

【図 2】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドの積層構造を示した分解斜視図である。

【図 3】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、ノズルプレートに設けられた微小径のインク噴出用のノズルの一群を示した平面図である。

【図 4】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、カバープレートに設けられた微小径のインク通路用の貫通孔の一群を示した平面図である。

【図 5】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、カバープレートの下側の一部を示した平面図である。

【図 6】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、第一マニホールドプレートの表側の一部を示した平面図である。

【図 7】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、第二マニホールドプレートの表側の一部を示した平面図である。

【図 8】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、第三マニホールドプレートの表側の一部を示した平面図である。

【図 9】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、サプライプレートに設けられた微小径のインク通路用の貫通孔及び微小径のインク導入用の貫通孔の一群及び、小径のインク供給口を示した平面図である。

【図 10】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、サプライプレート

に設けられた微小径のインク導入用の貫通孔を拡大した平面図である。

【図 1 1】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、サプライプレートに設けられた微小径のインク導入用の貫通孔を拡大した断面図である。

【図 1 2】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、アパーチャプレートに設けられた微小径のインク通路用の貫通孔及び微小のインク導入用の絞り部の一群及び、小径のインク供給口を示した平面図である。

【図 1 3】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、アパーチャプレートに設けられた微小のインク導入用の絞り部を拡大した平面図である。

【図 1 4】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、ベースプレートに設けられた微小径のインク通路用の貫通孔及び微小径のインク導入用の貫通孔の一群及び、小径のインク供給口を示した平面図である。

【図 1 5】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、キャビティプレートに設けられたインク圧力室の一群及び、小径のインク供給口を示した平面図である。

【図 1 6】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、サプライプレートに設けられた小径のインク供給口を拡大した平面図である。

【図 1 7】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、圧電シートを示した平面図である。

【図 1 8】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、圧電シートの駆動電極を拡大した平面図である。

【図 1 9】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、圧電シート及び駆動電極を拡大した断面図である。

【図 2 0】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、圧電シートの一方の共通電極を拡大した断面図である。

【図 2 1】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、圧電シートの他方の共通電極を拡大した断面図である。

【図 2 2】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、圧電シートのダミー電極を拡大した断面図である。

【図 2 3】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、FPC基板の延出部の平面図である。

【図 2 4】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、FPC基板の延出部の部分拡大図である。

【図 2 5】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、FPC基板の延出部の接点ランド部の断面図である。

【図 2 6】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、FPC基板と圧電シートが接続された際の断面図である。

【図 2 7】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、ノズルプレートの一つのノズルから吐出されるインクの流路を示した断面図である。

【図 2 8】

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、ノズルプレートの一つのノズルから吐出されるインクの流路の一部を示した斜視図である。

**【図 29】**

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、ノズルプレートの一つのノズルから吐出されるインクの流路の一部を示した平面図である。

**【図 30】**

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、第三マニホールドプレートの表側からインクマニホールド流路を示した平面図である。

**【図 31】**

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、第三マニホールドプレートの表側からインクマニホールド流路を示した平面図であって、長手方向の上半分に形成されたインクマニホールド流路のみを示したものである。

**【図 32】**

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、第三マニホールドプレートの表側からインクマニホールド流路を示した平面図であって、長手方向の下半分に形成されたインクマニホールド流路のみを示したものである。

**【図 33】**

本発明の一実施形態によるインクジェットヘッドにおいて、インクマニホールド流路の一部を示した斜視図である。

**【図 34】**

従来技術のインクジェットヘッドの流路形成板の平面図である。

**【符号の説明】**

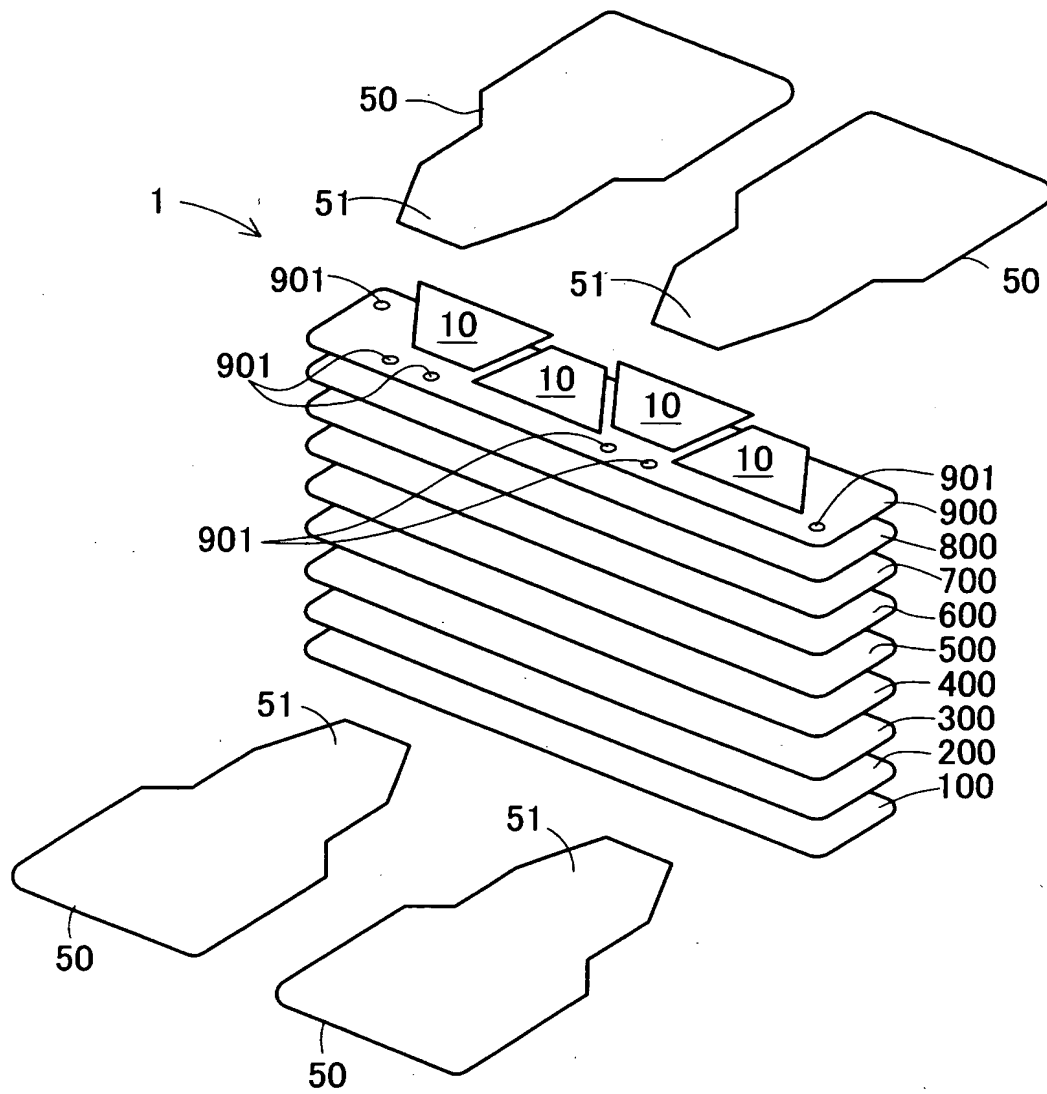
- 1 インクジェットヘッド
- 2 インクマニホールド流路
- 300 第一マニホールドプレート
- 312 第一マニホールドプレートの溝貫通部
- 313 第一マニホールドプレートの浮島部
- 314 第一マニホールドプレートの浮島部を支持する連結片
- 400 第二マニホールドプレート
- 412 第二マニホールドプレートの溝貫通部
- 413 第二マニホールドプレートの浮島部

- 414 第二マニホールドプレートの浮島部を支持する連結片
- 500 第三マニホールドプレート
- 512 第三マニホールドプレートの溝貫通部
- 513 第三マニホールドプレートの浮島部
- 514 第三マニホールドプレートの浮島部を支持する連結片
- 600 サプライプレート
- 601 サプライプレートのインク供給口
- 900 キャビティプレート
- 911 キャビティプレートのインク圧力室

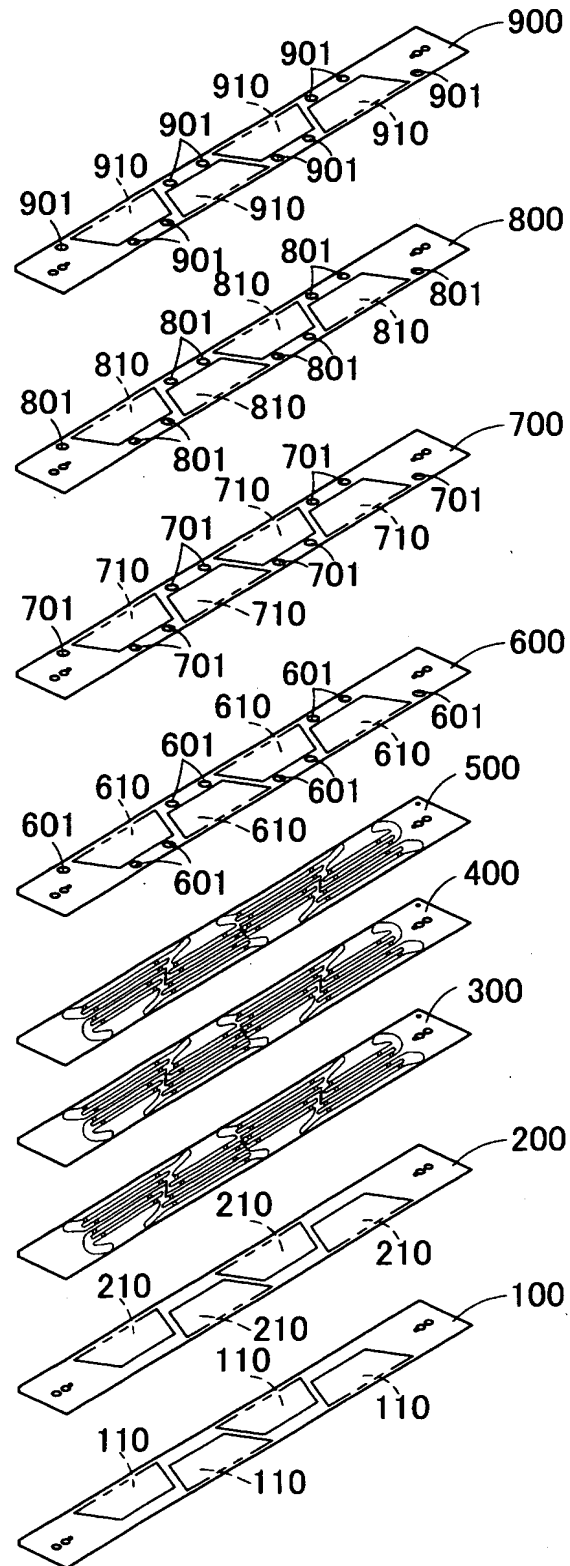
【書類名】

図面

【図 1】

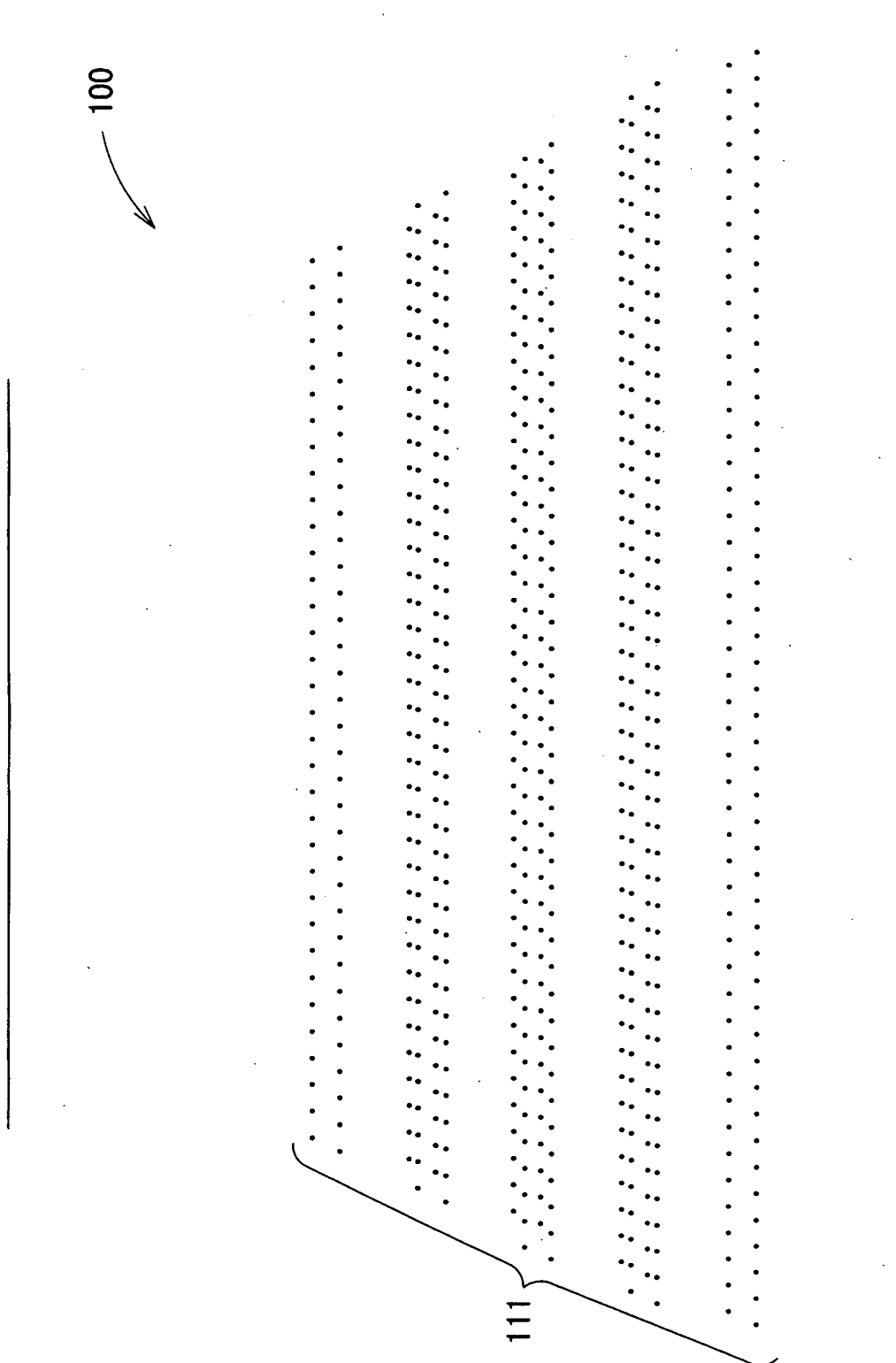


【図 2】

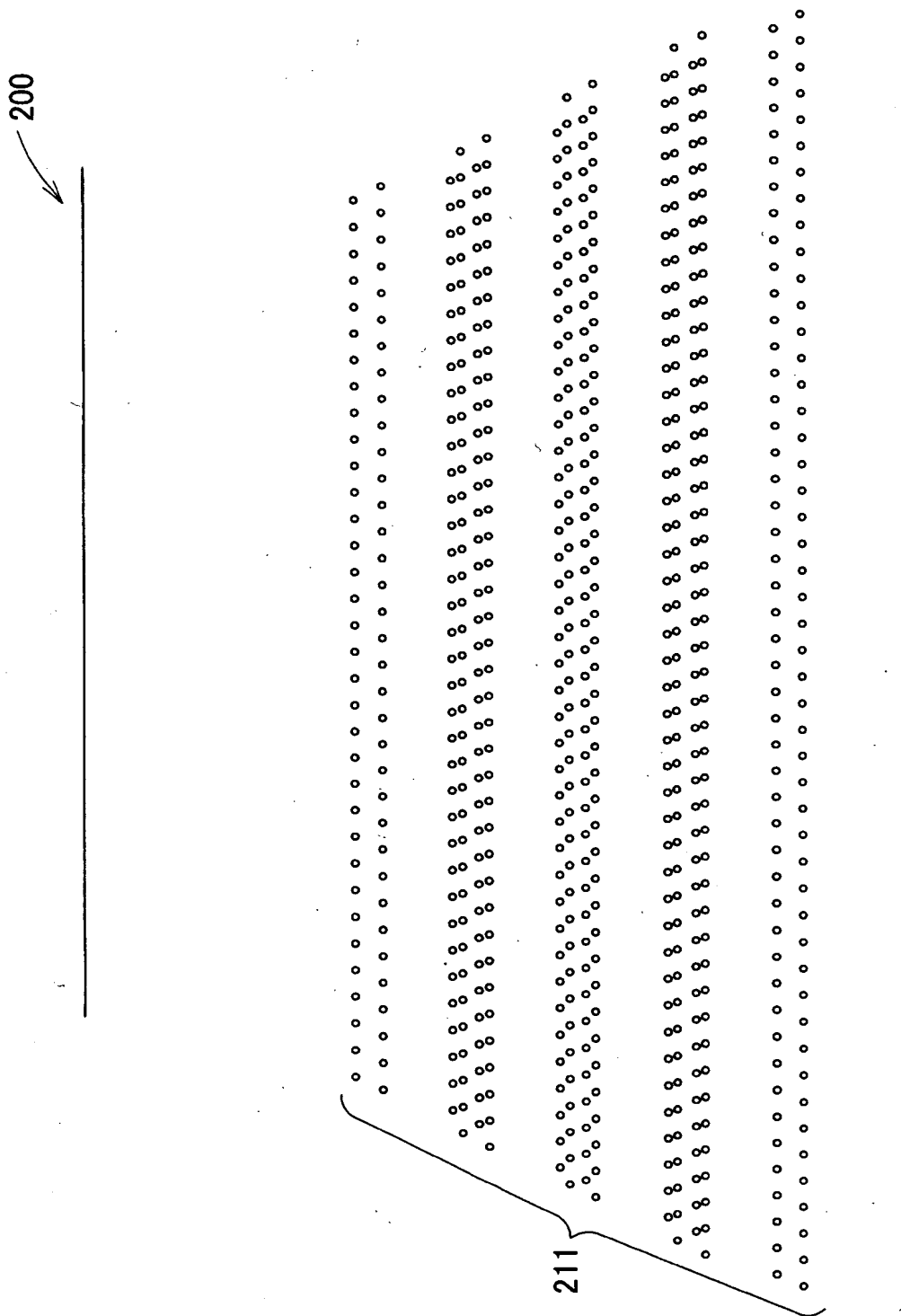




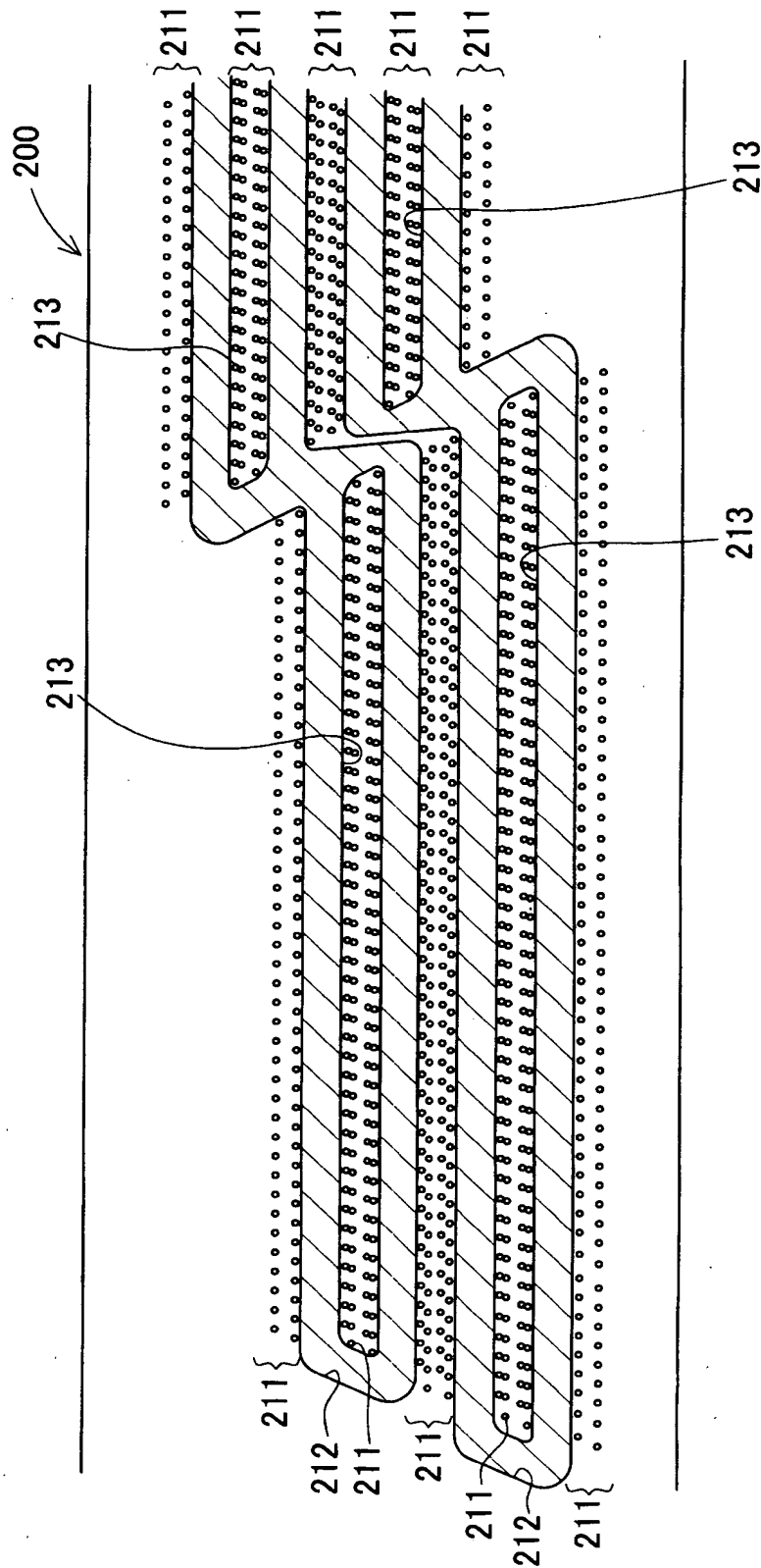
【図 3】



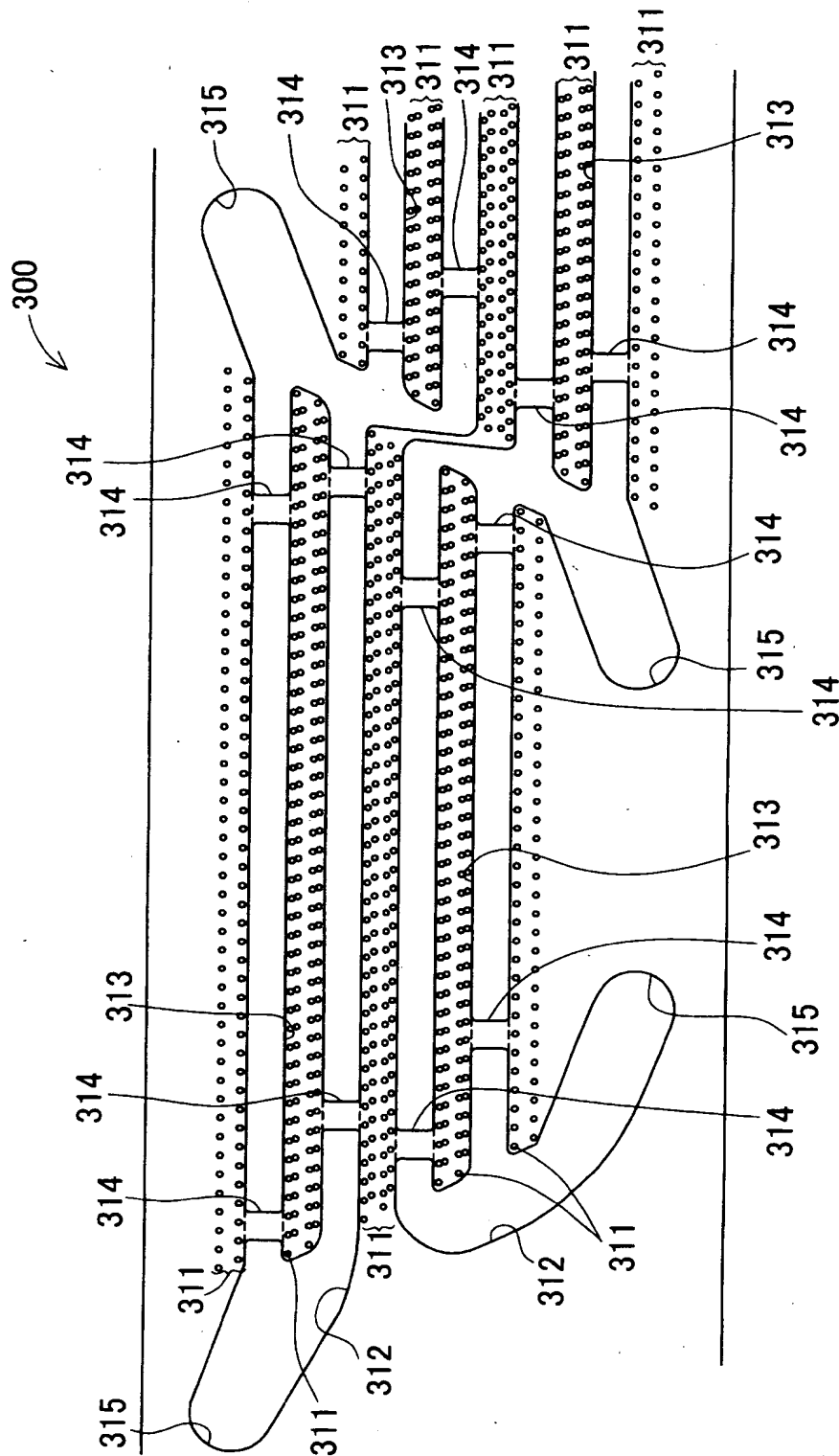
【図 4】



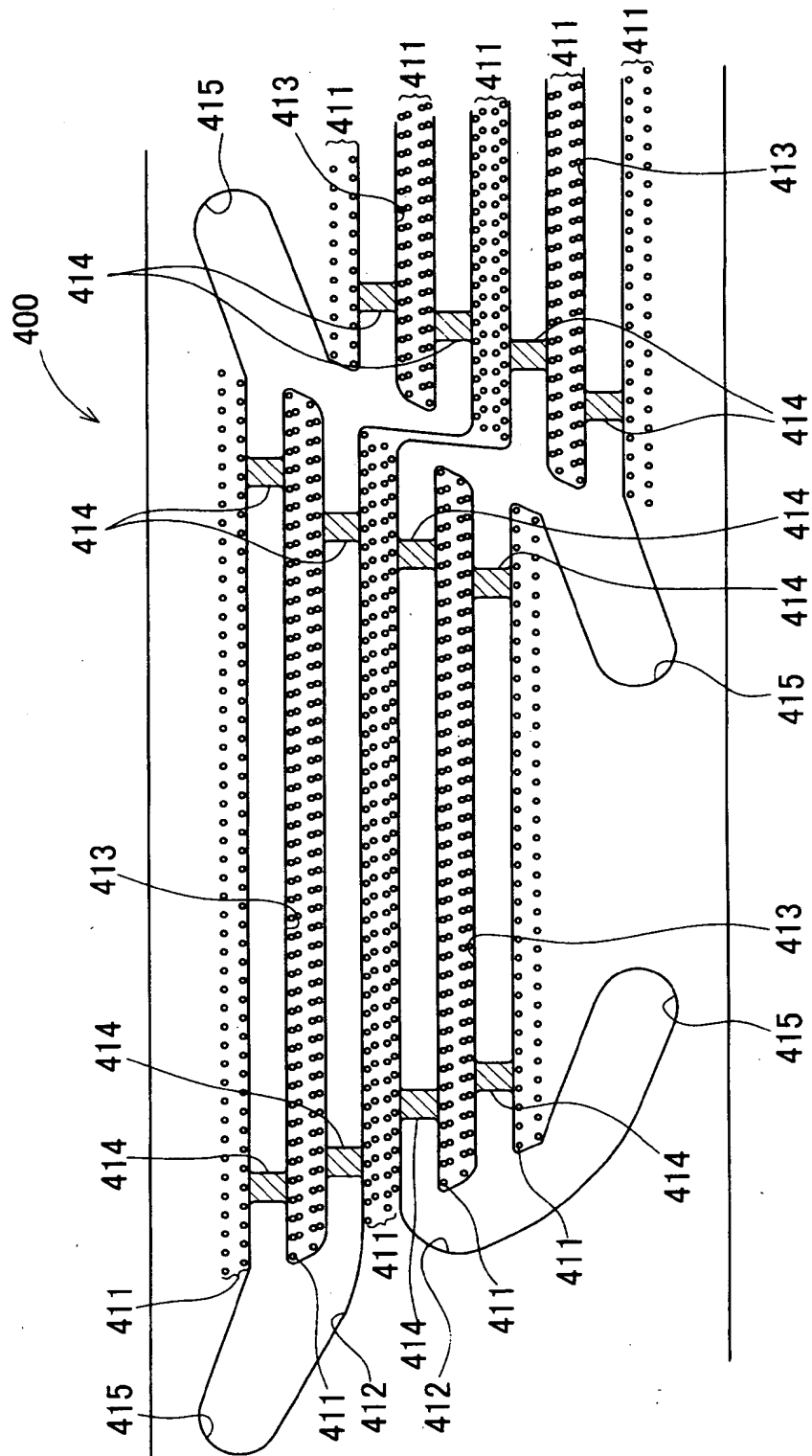
【図 5】



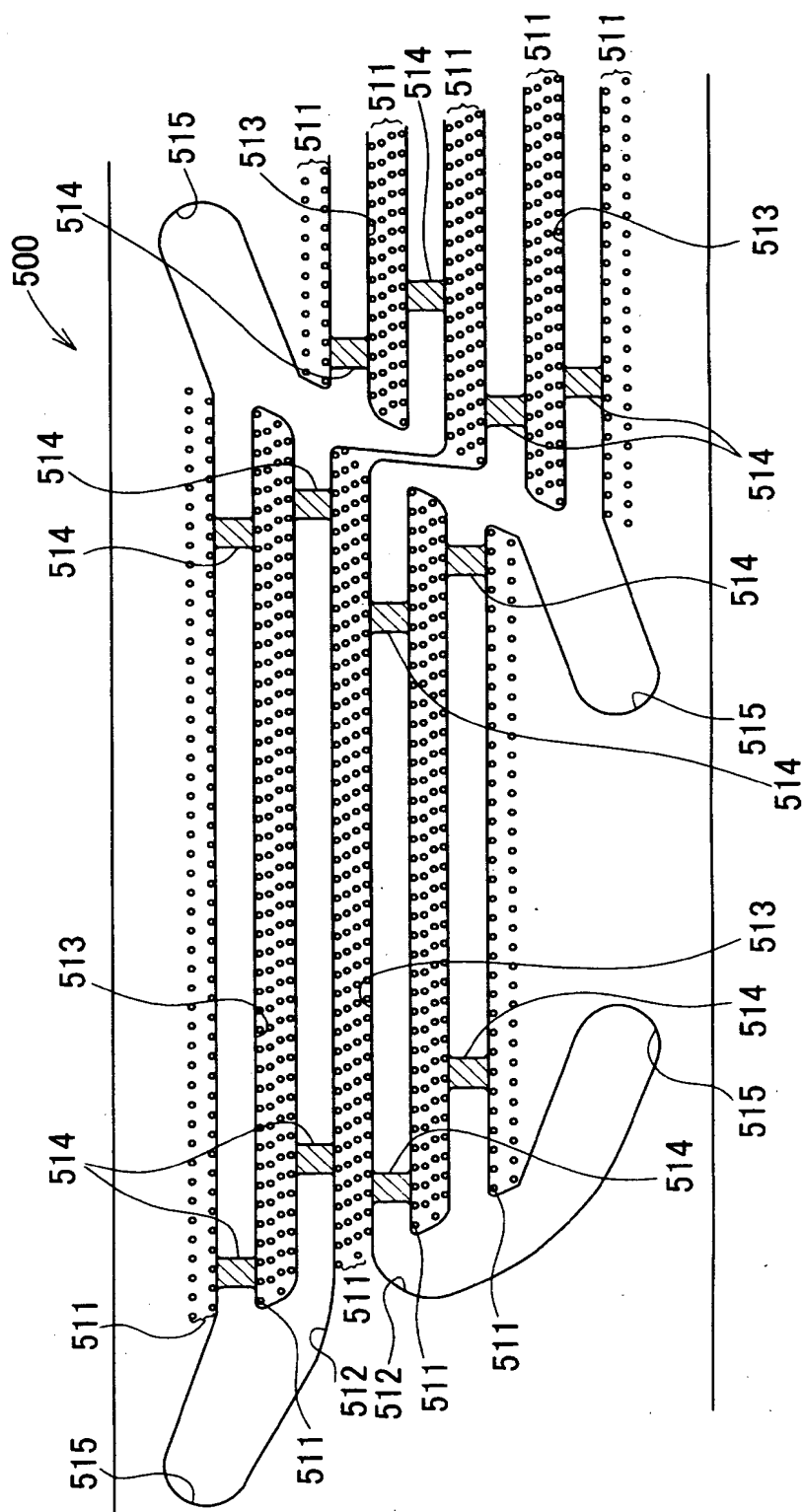
【図 6】



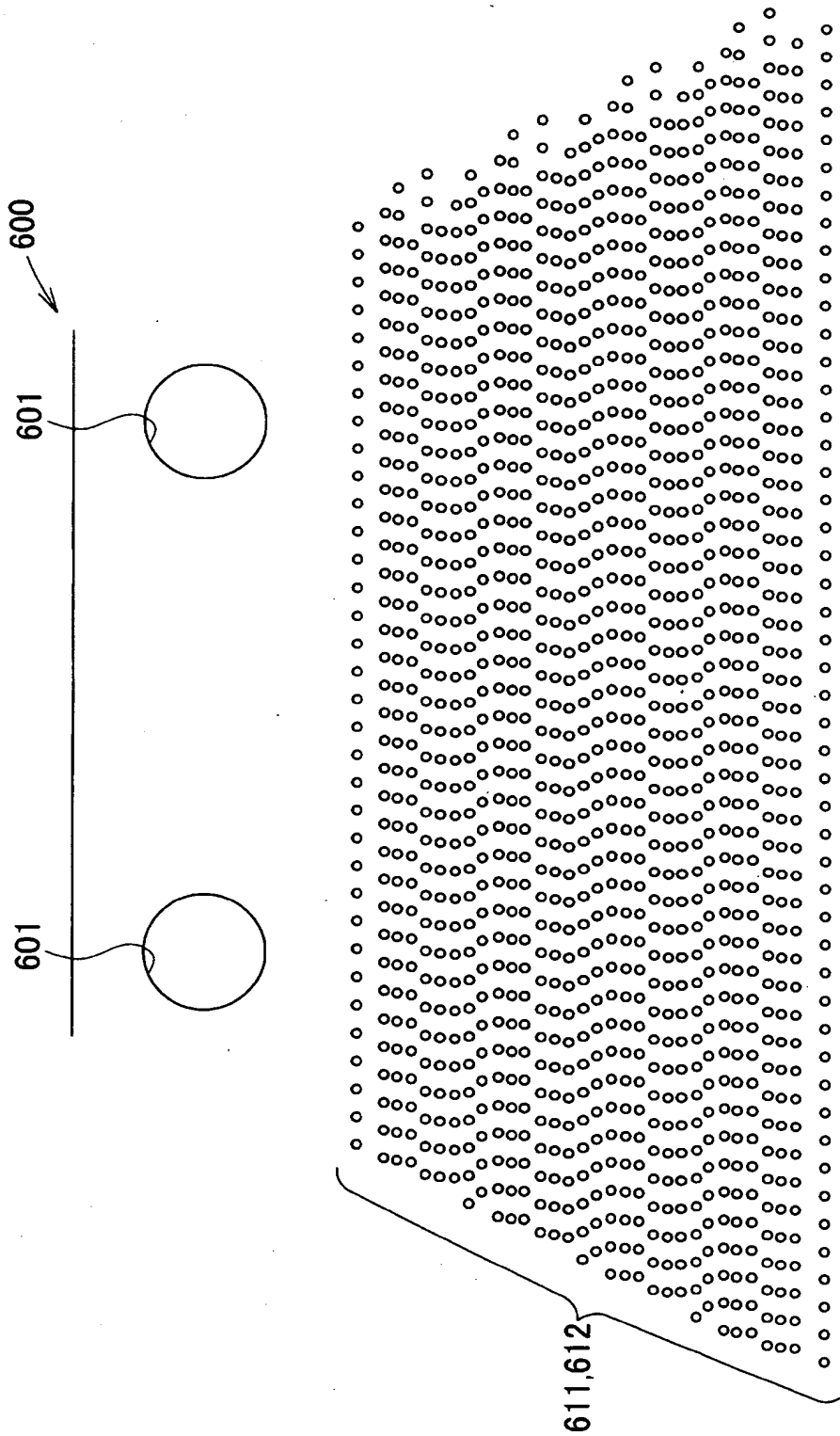
【図7】



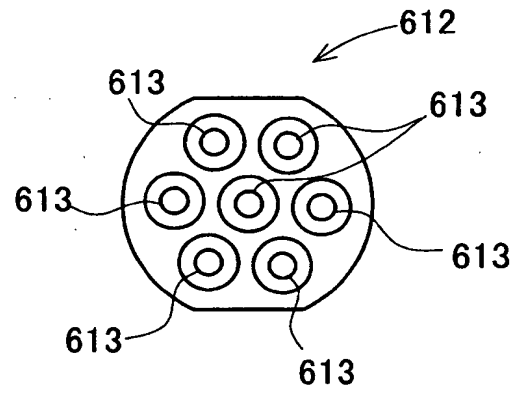
【図 8】



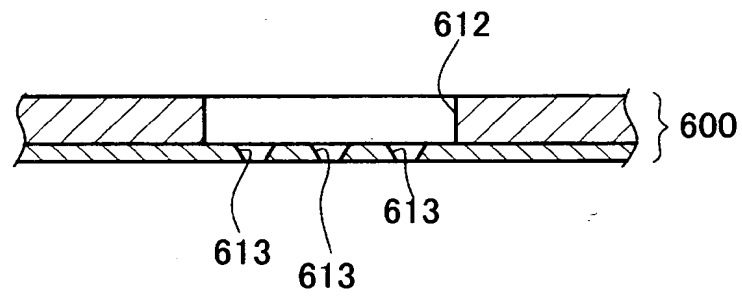
【図 9】



【図 10】

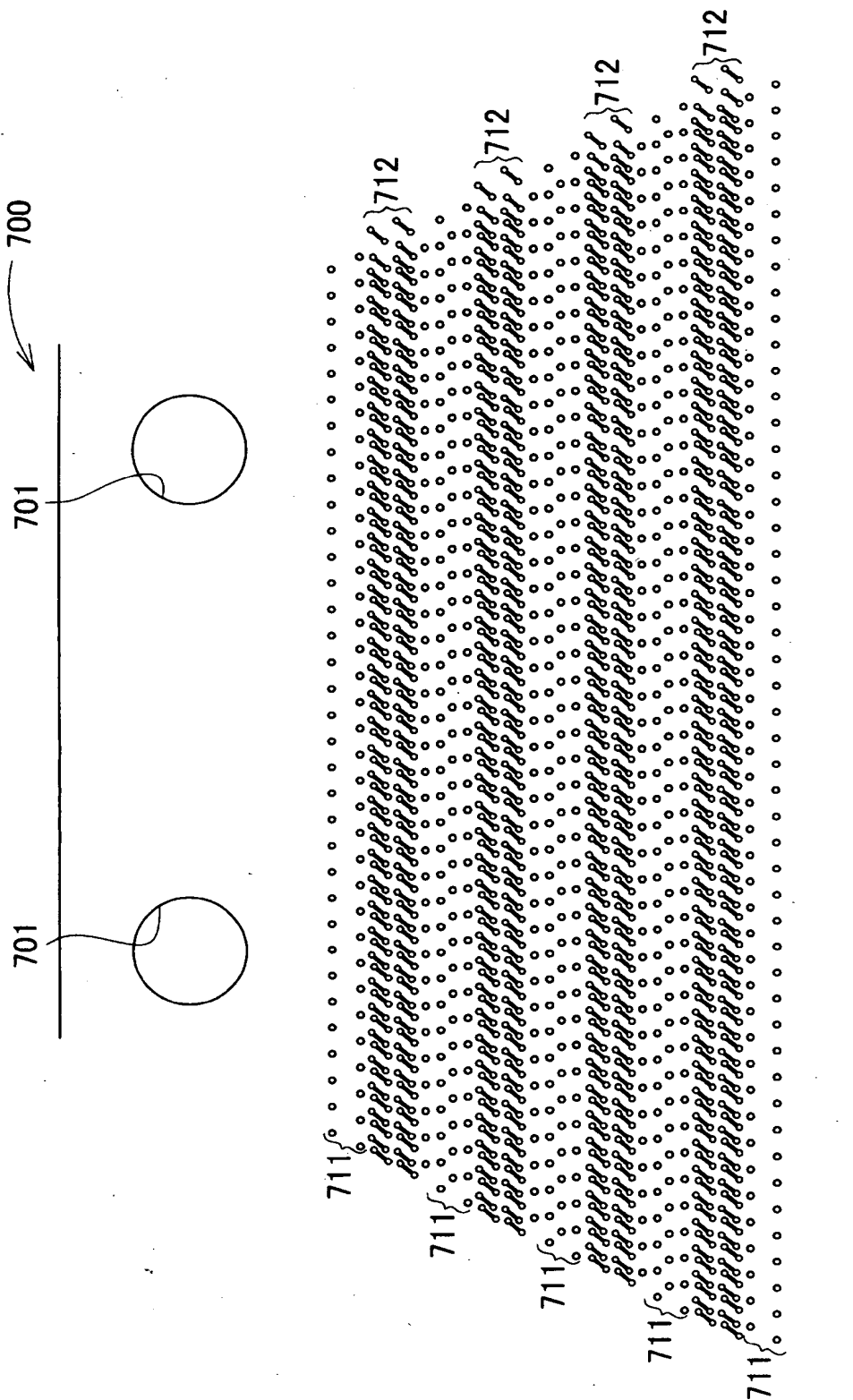


【図 11】

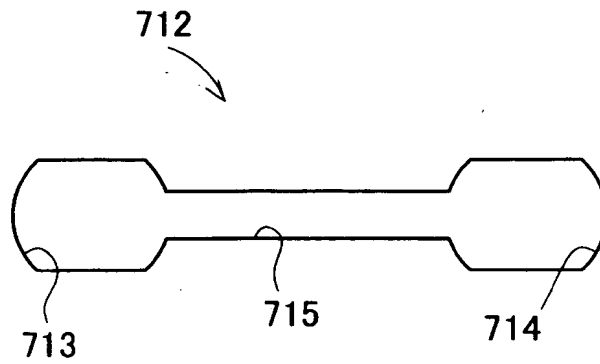




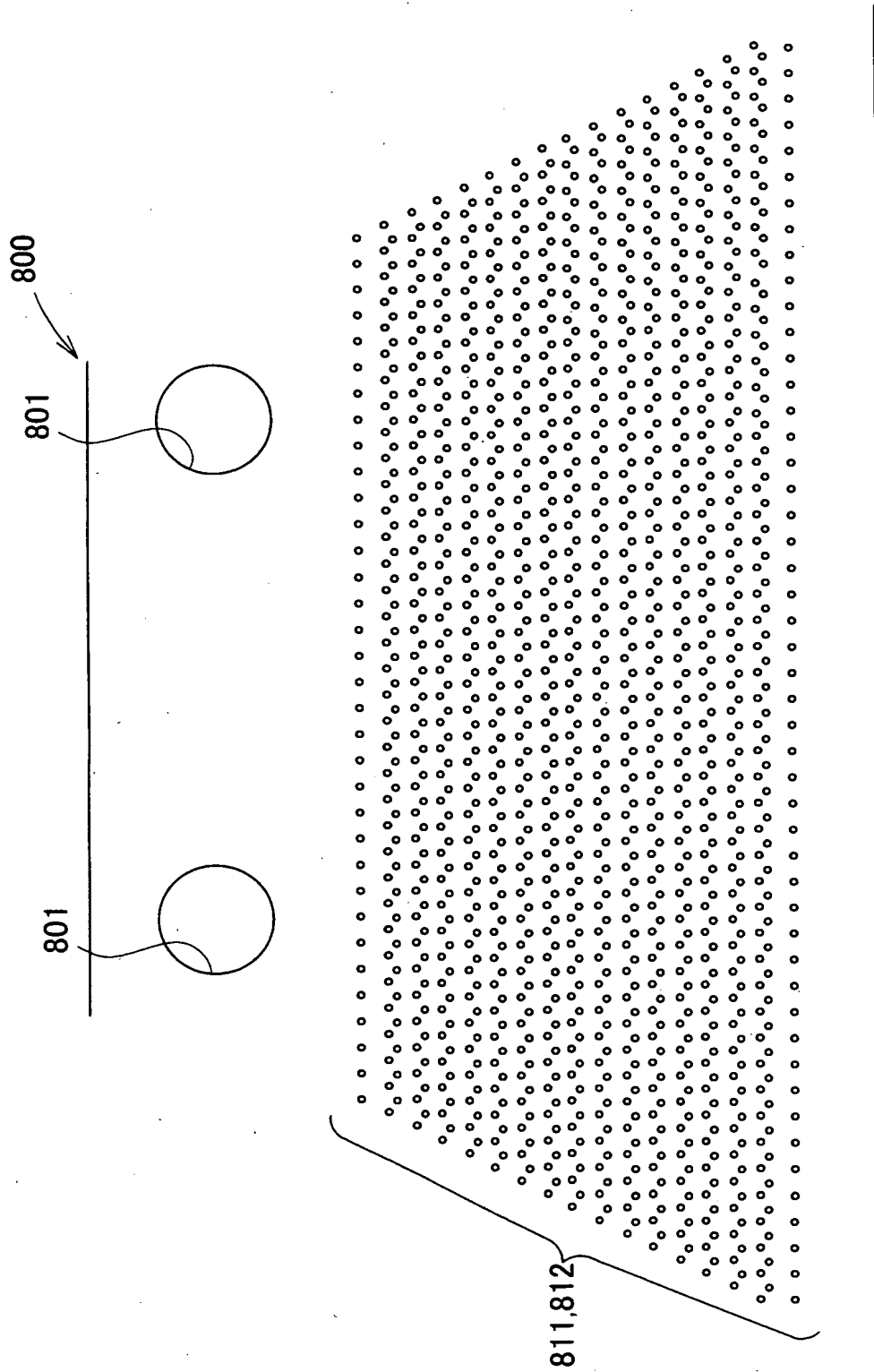
【図 12】



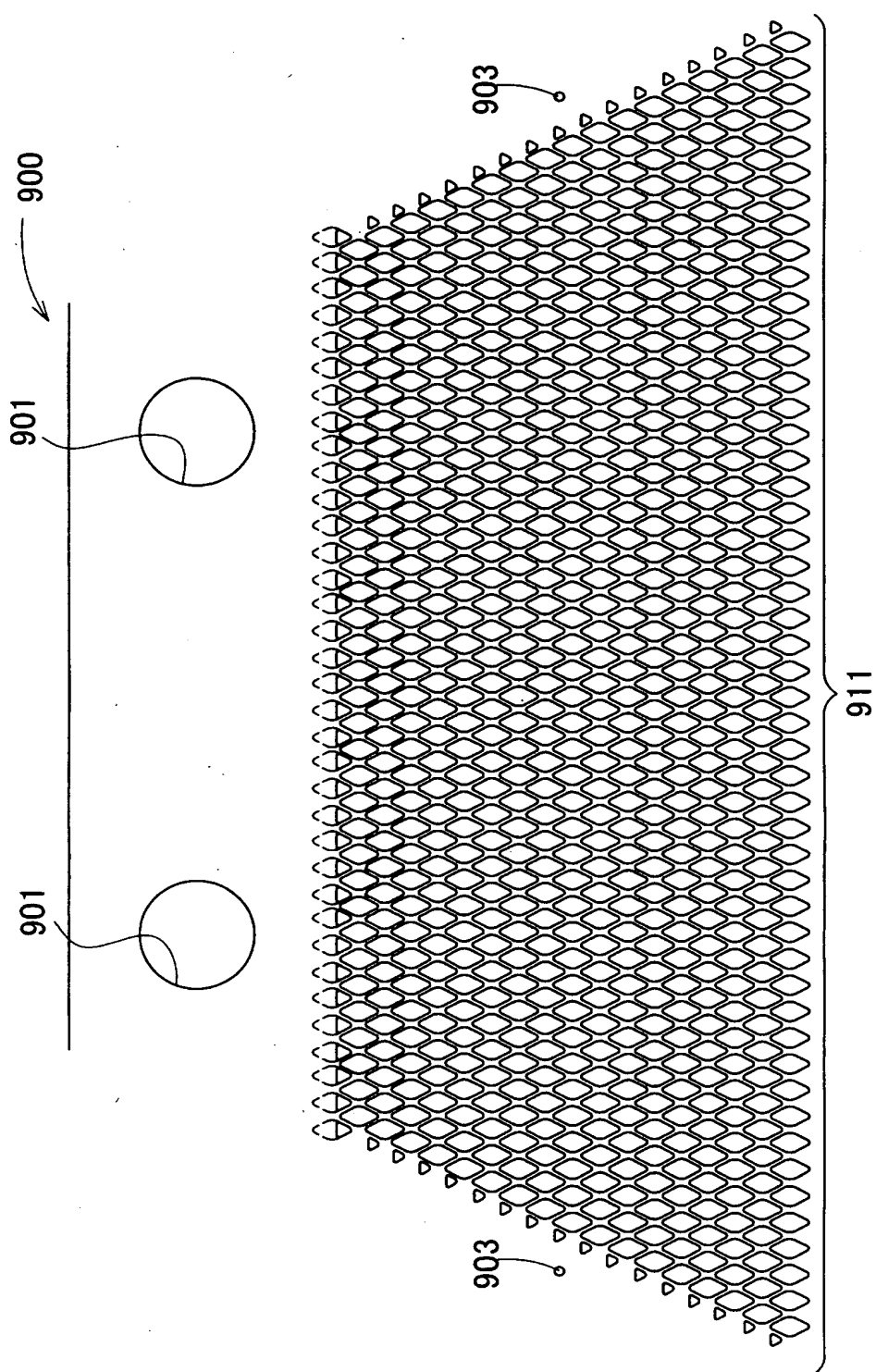
【図 13】



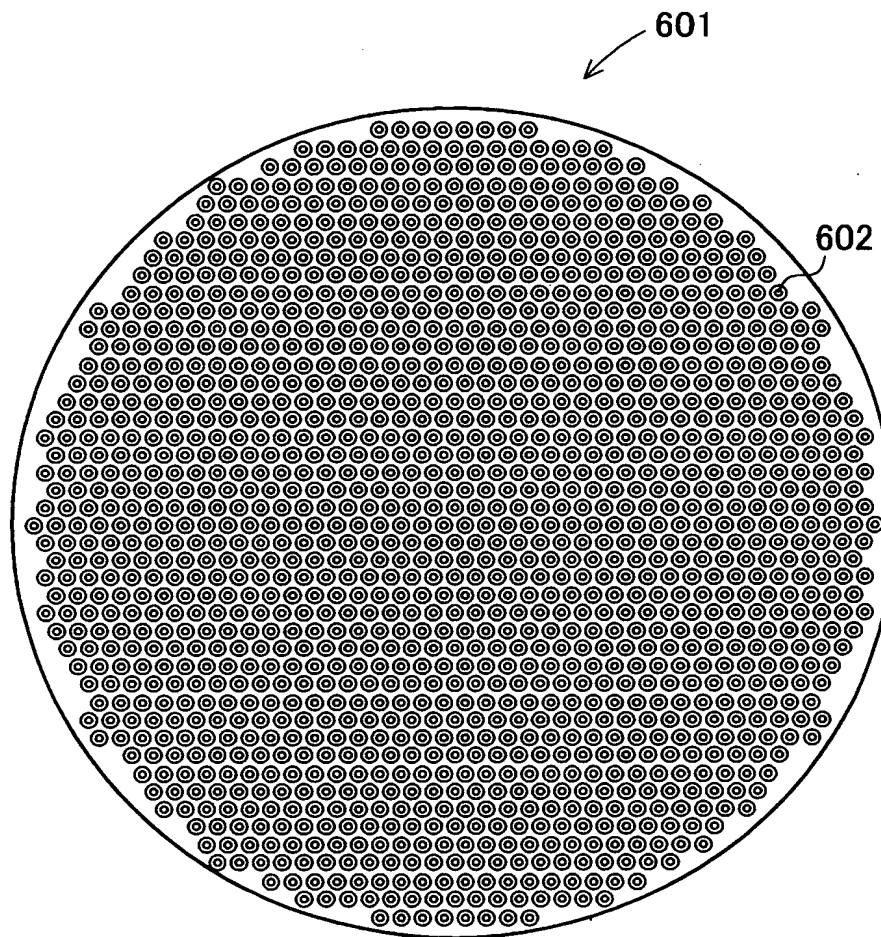
【図 14】



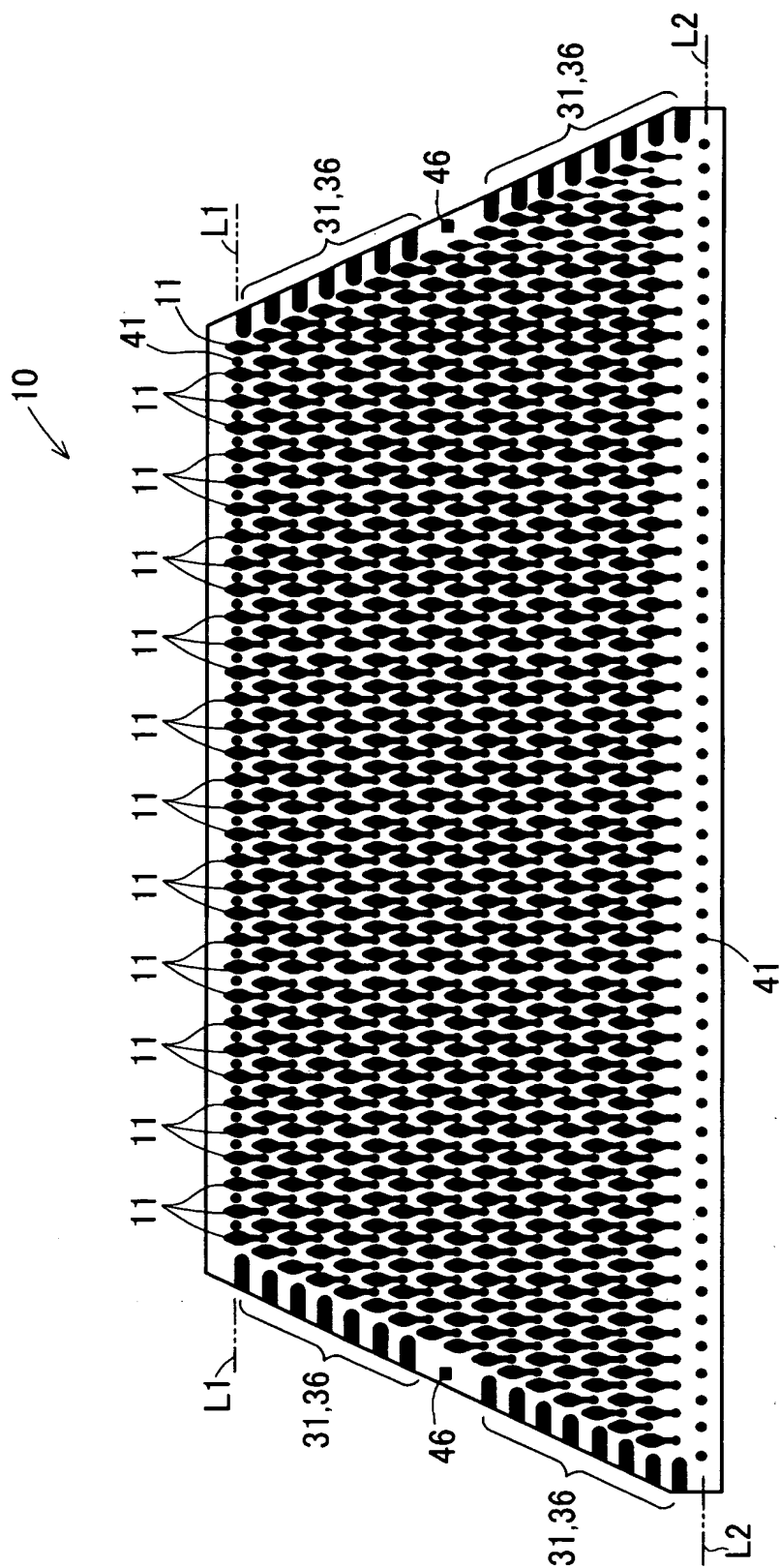
【図 15】



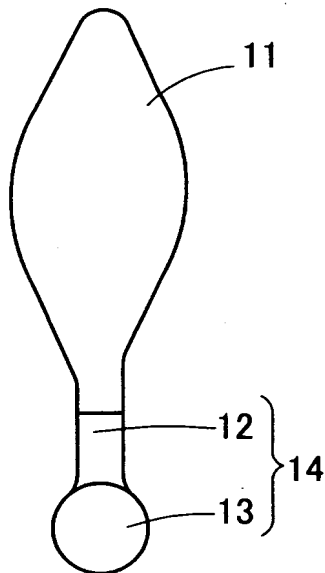
【図 16】



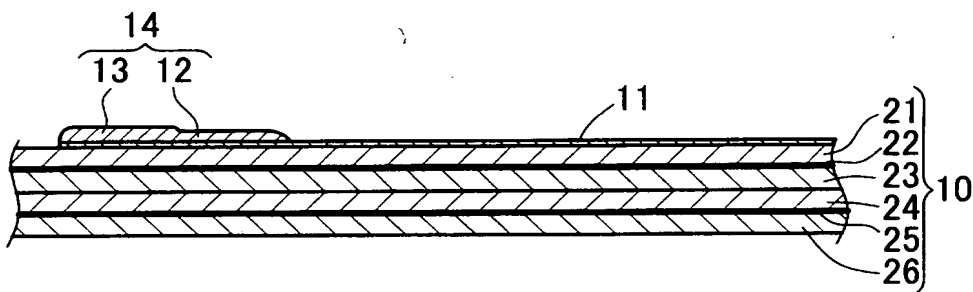
【図 17】



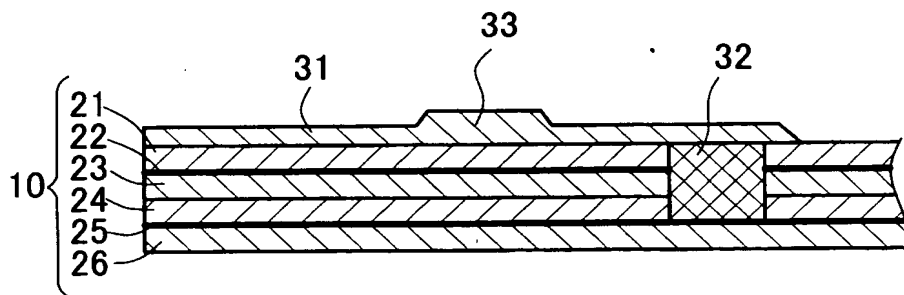
【図 18】



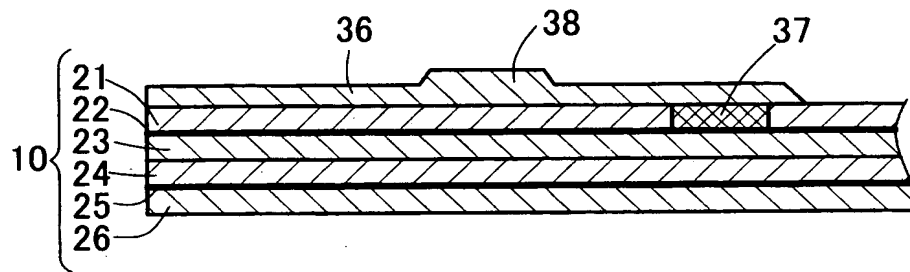
【図 19】



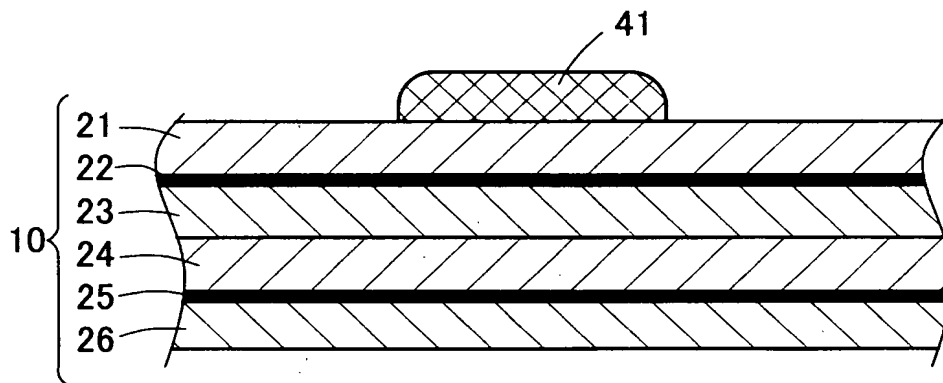
【図 20】



【図 21】

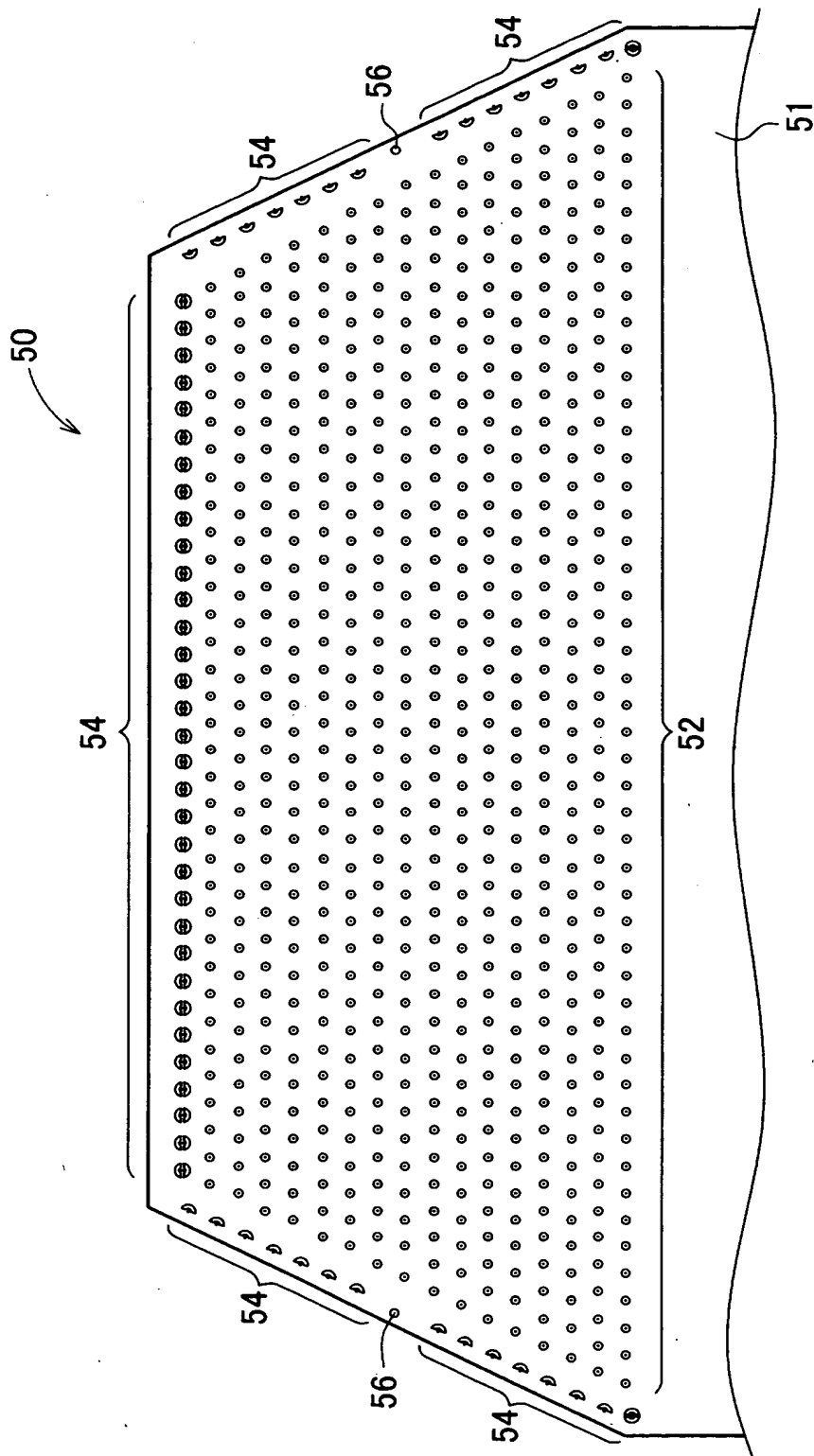


【図 22】

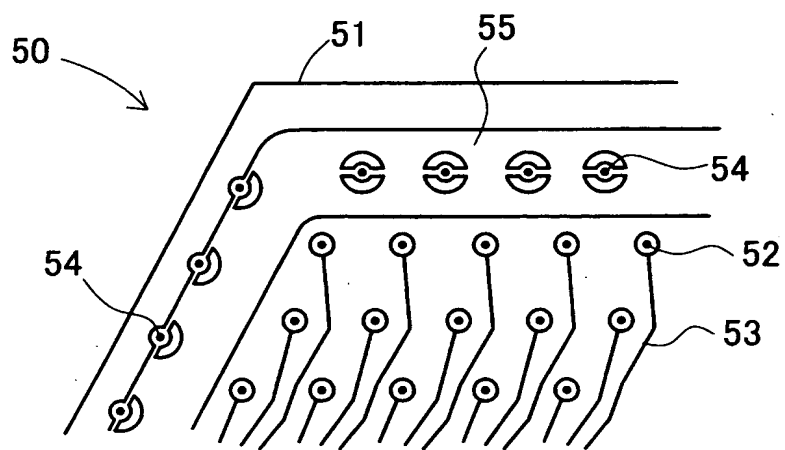




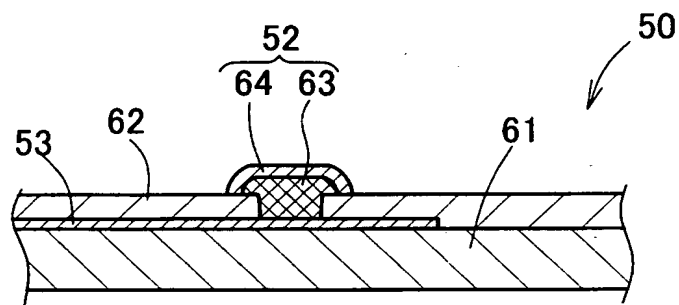
【図 23】



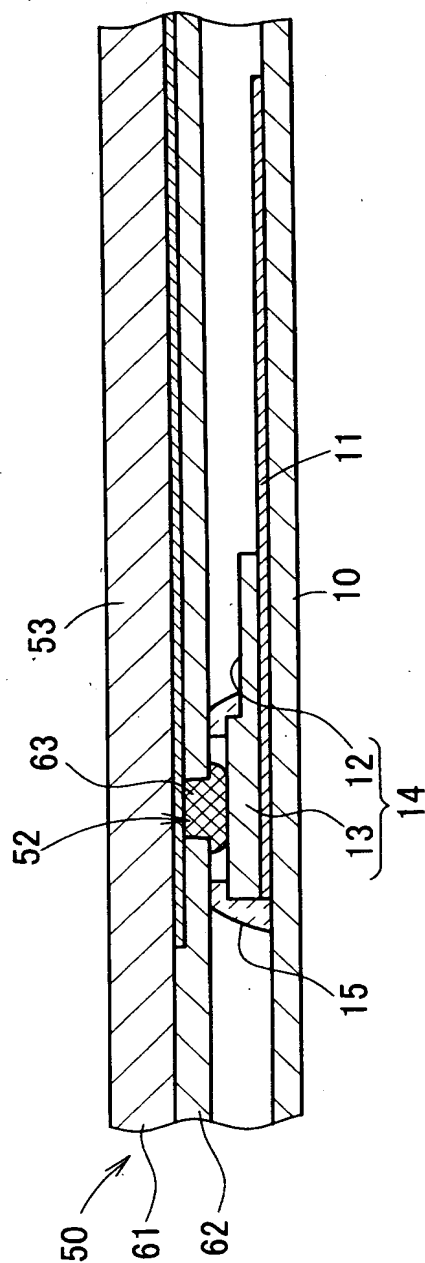
【図 24】



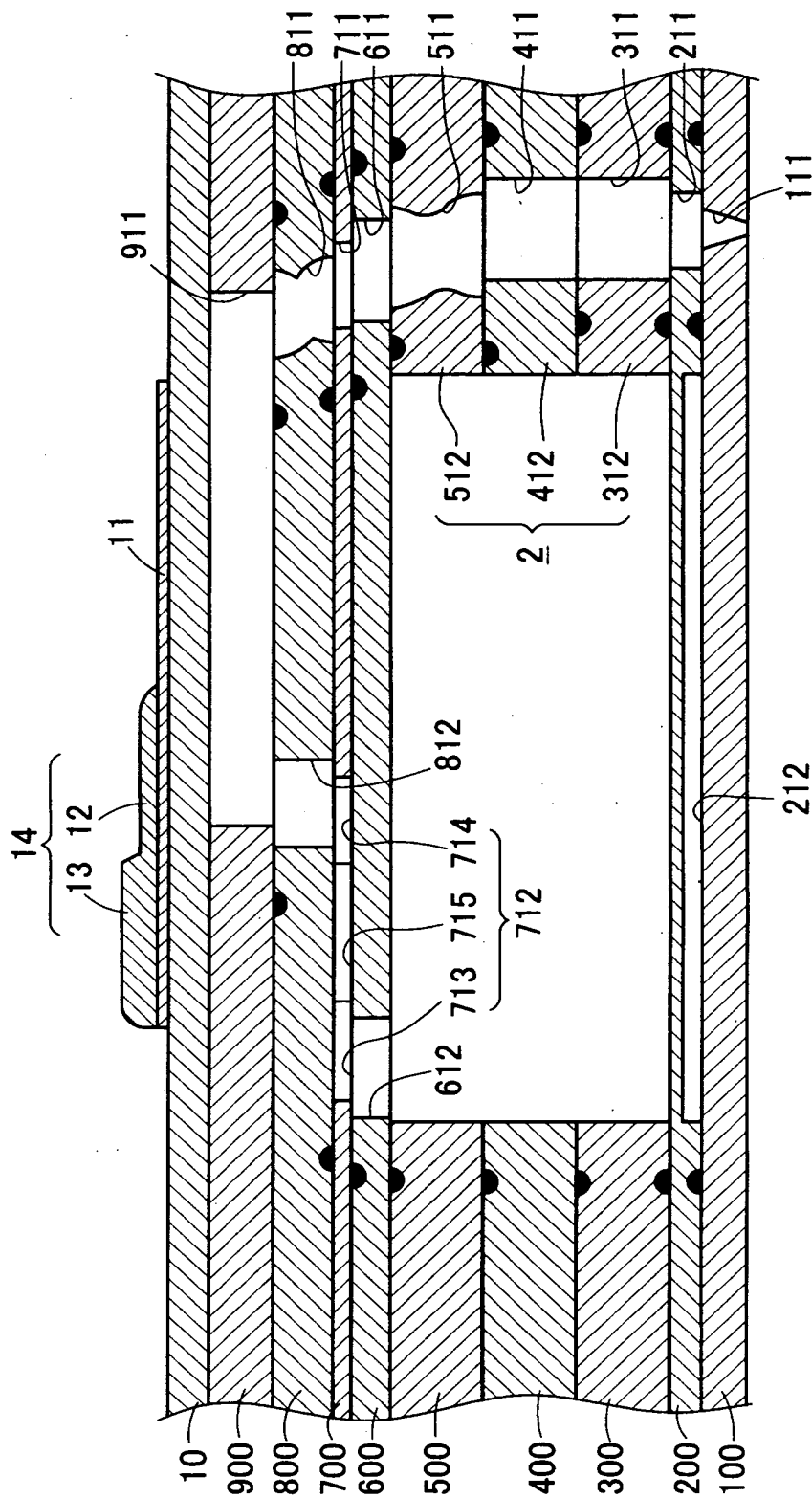
【図 25】



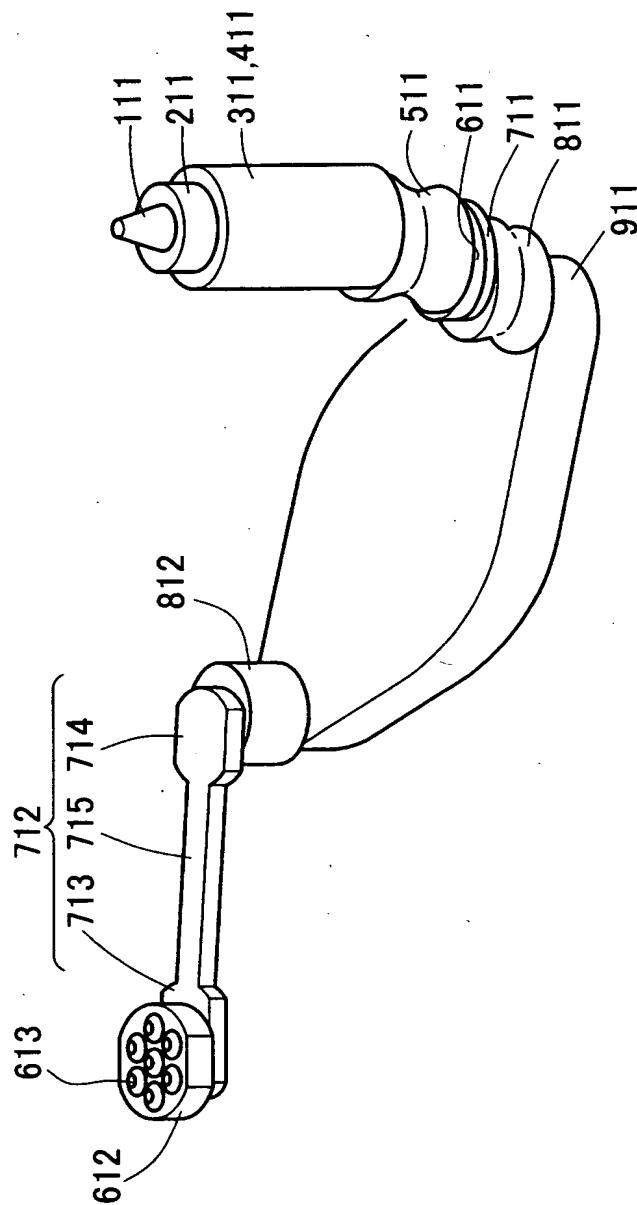
【図 26】



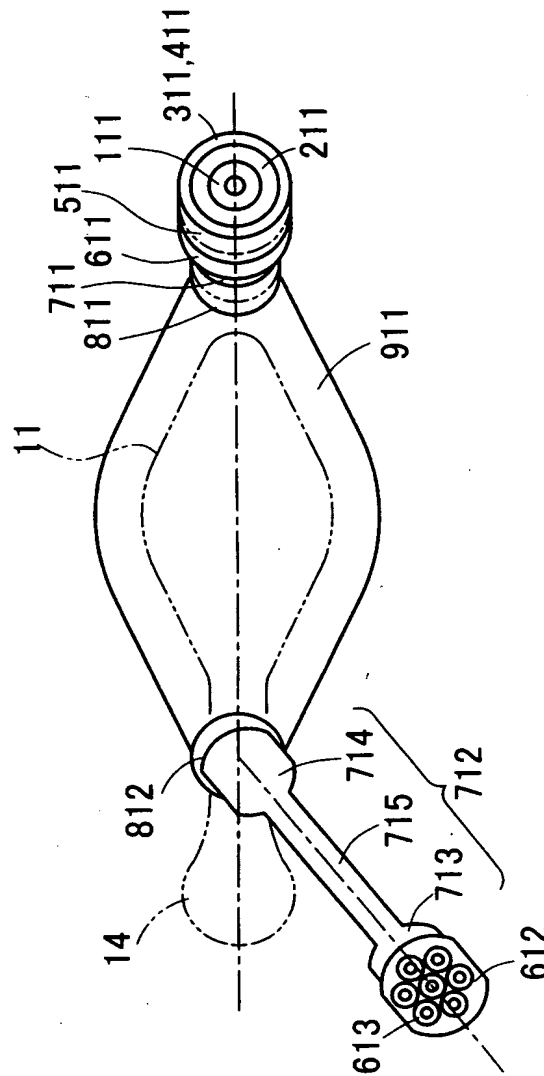
【図27】



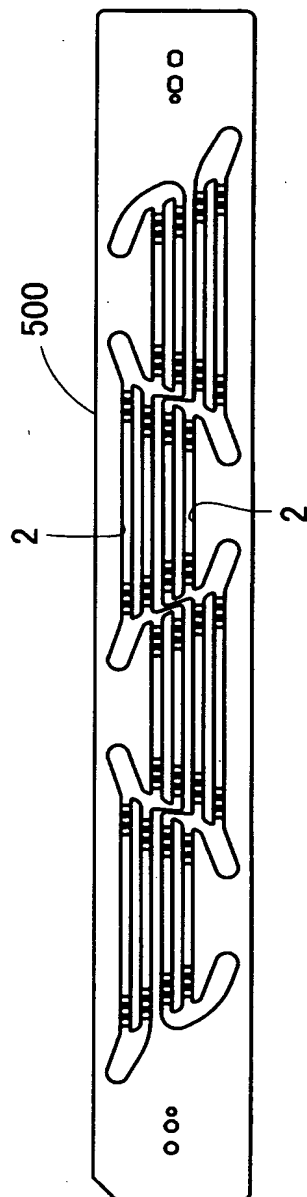
【図 28】



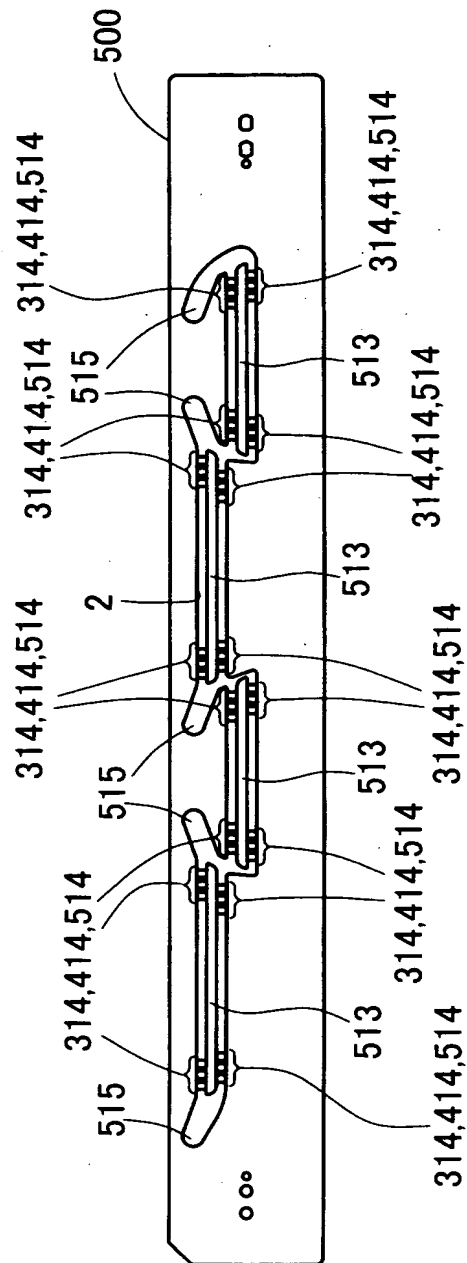
【図 29】



【図 30】

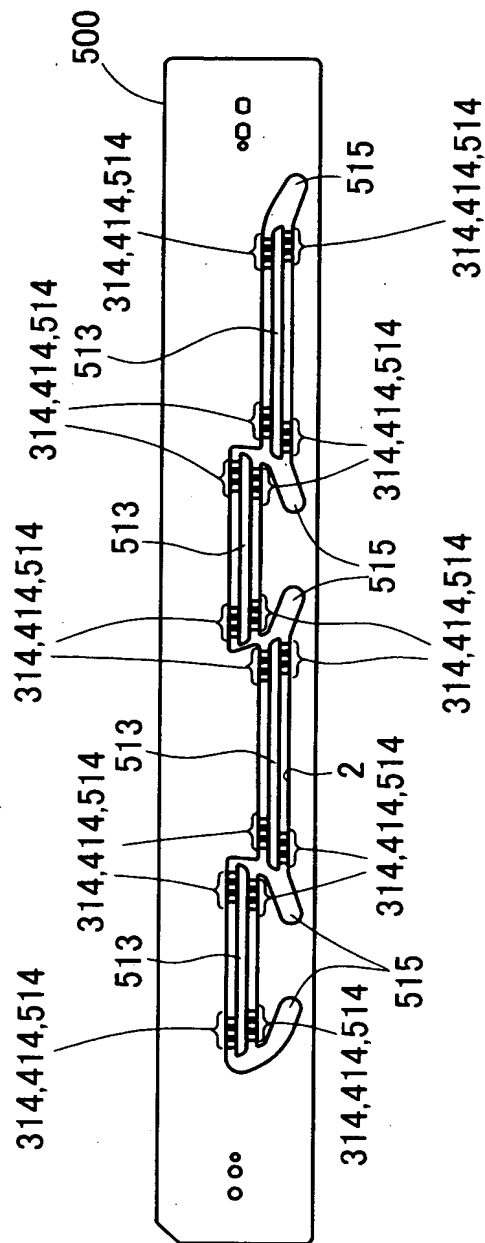


【図 31】

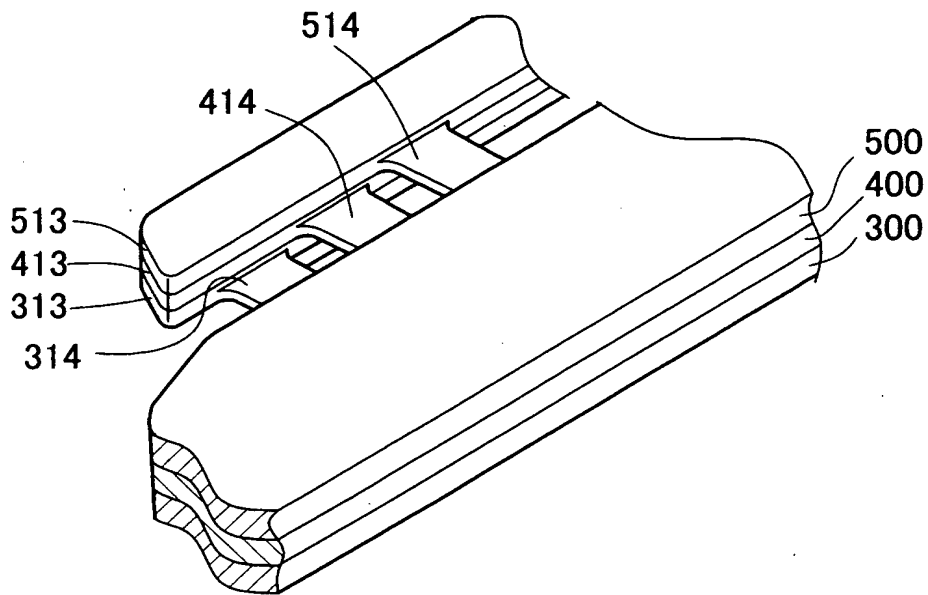




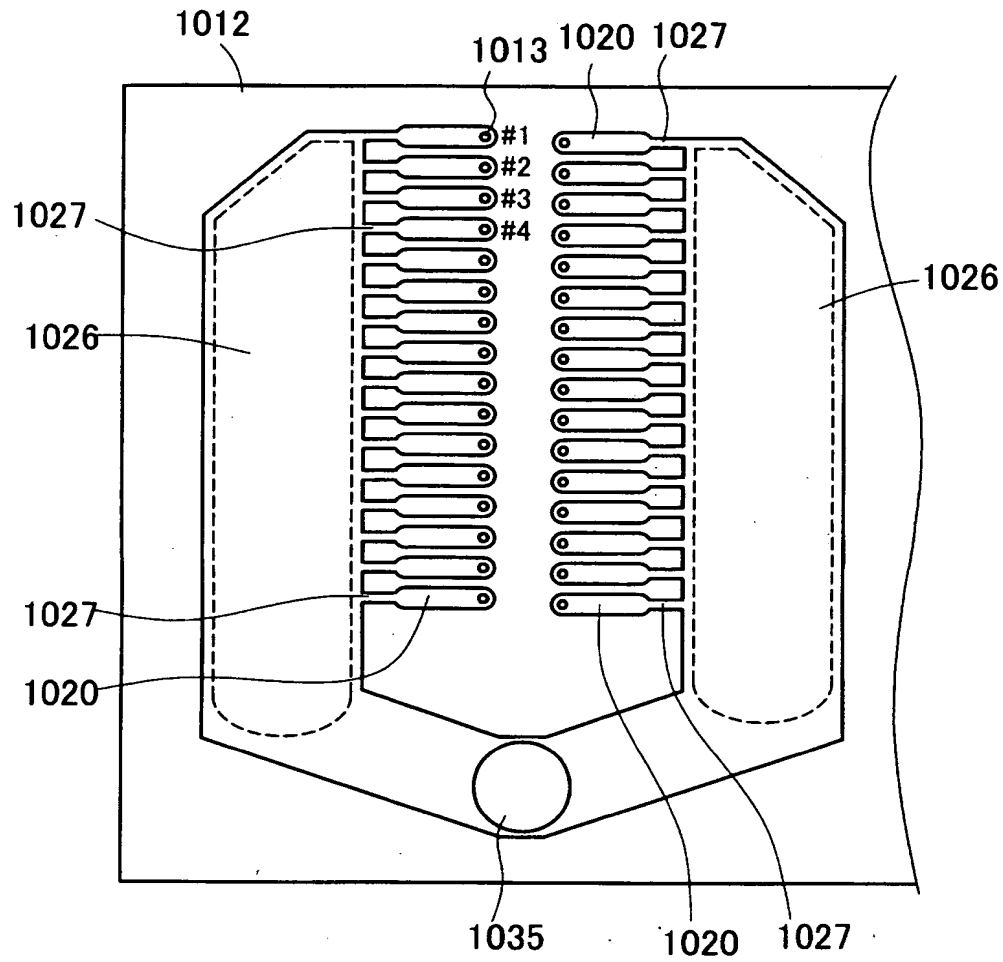
【図 32】



【図 33】



【図 34】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 隣接する吐出チャンネルの影響を受けることなく、安定したインク吐出の維持を図ったインクジェットヘッドを提供すること。

【解決手段】 キャビティプレートに複数のインク圧力室が相互に隣接してマトリクス配置されている。また、第一マニホールドプレートおよび、第二マニホールドプレート、第三マニホールドプレート 5 0 0 のそれぞれに形成された 2 つの溝貫通部により、2 つのインクマニホールド流路 2 が構成されており、さらに、2 つのインクマニホールド流路 2 のそれぞれには、サプライプレートの長手方向の上半分又は下半分に設けられた全ての貫通孔が連通しており、ひいては、キャビティプレートの長手方向の上半分又は下半分に設けられた全てのインク圧力室に連通している。

【選択図】 図 3 0

特願 2002-281306

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

氏 名

ブラザー工業株式会社